No.39

PROSPECTS OF SCIENCE

آفاق العلم

مجلة العلوم والمعرفة للجميع

April – May 2012

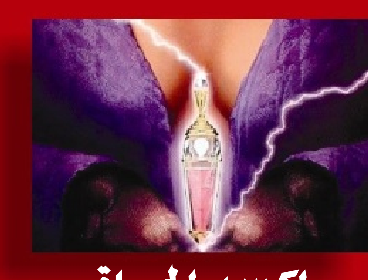
2050
الانسان والآلة



البحث مستمر عن الكائنات الفضائية



دنيا الأحلام



إكسير الحياة والشباب



آفاق العلم – العدد رقم 39

محتويات العدد

أبريل – مايو 2012

الأبواب الثابتة

كيف تحمي خصوصيتك في الإنترنت؟

الحقيقة هي أنك لست وحدك عندما تقوم بتصفح الإنترنت أو عند محاولتك التعبير عن رأيك على بعض المواقع... الحقيقة هي أن الخصوصية في عالم اليوم محدودة للغاية... في مواقع التواصل الاجتماعي، من الضروري أن تحافظ على مستويات أمن خاصة لا تسمح لمن لا تقوم بتعريفهم كأصدقاء بالحصول على معلومات أو صور لا ترغب للغرباء بالحصول عليها... لكن رغم ذلك، إذا كان أحد أصدقائك لا يقوم بتأمين جهازه وملفاته الشخصية على حساباته في مواقع التواصل الاجتماعي، فإنه من الممكن أن يستغل أحدهم ذلك للوصول إلى حسابك أنت عن طريقه... عليك ألا تنسى كذلك أن تفحص جهازك باستمرار للتأكد من خلوه من البرمجيات الضارة (مثل Keyloggers و Trojans).

كلمة العـدد

هل سبق لكم أن تساءلتم عن الصورة التي سيكون عليها عالمنا عندما تصبح الآلات الذكية، أو الروبوتات، أمراً عادياً نراه ونلمس آثاره كل يوم؟ هل سنرى أخيراً الإنسان الذي سيكون جسمه خليطاً من الحياة البيولوجية والإلكترونية؟ جزء كبير من الإجابات ستجدونها في مقالنا الرئيسي في هذا العدد "الإنسان والآلة - 2050".

البحث في عالم الأحلام وما يدور في رؤوسنا جميعاً عندما نخلد إلى النوم أمر لم يتوقف على الإطلاق؛ لأننا حتى الآن، وببساطة شديدة، لم نصل إلى فهم متكامل عن ذلك المجال... لذلك نعود إليكم في مقال خاص عن هذا الموضوع: "دنيا الأحلام".

هل الشيخوخة وما يصاحبها من مشكلات عقلية وجسدية قدر لا يمكننا القيام بأي شيء لتغييره؟ أم أن العلوم بتقدمها وبالجديد الذي لا تتوقف عن العثور عليه قد تكون مفتاح الإجابة... ثم، هل من أحد يريد العيش إلى الأبد؟

في ملف آخر، نعود لدراسة إمكانية وجود حضارات ذكية أخرى في الكون... البحث في السماء متواصل منذ عقود، والشهادات الخاصة برؤية مركبات فضائية مجهولة مستمرة دون توقف... هل من جديد في هذا الشأن؟

باب "كلمة أخيرة" يعود إليكم في هذا العدد، حاملاً معه معلومات وآراء تستحق تفكيراً معمقاً.

إضافة إلى عدد آخر من المقالات والأخبار الأخرى.

نتمنى لكم قراءة ممتعة و مفيدة.

إياد أبو عوض - رئيس التحرير
eyad_abuawad@sci-prospects.com



للإتصال بنا

للتعليق على محتوى المقالات وتقديم اقتراحات خاصة بالمجلة في أعدادها القادمة، وللراغبين في الإعلان، يمكنكم مراسلتنا على أحد العناوين التالية:

editor@sci-prospects.com
sci_prospects@yahoo.com

الرجاء كتابة الاسم و الدولة المرسل منها الايميل بوضوح في مراسلاتكم.

للحصول على معلومات إضافية عن المجلة، يمكنكم زيارة أحد موقعي المجلة على الإنترنت:

www.sci-prospects.com
www.freewebs.com/sci_prospects

أو على تويتر:
@ProspectsOfSci



مليارات الكواكب القابلة للحياة في مجرتنا

توصل فريق من العلماء الأوروبيين إلى أن نحو 40 في المئة من النجوم من نوع القزم الأحمر (وهو النوع الأكثر شيوعاً في مجرتنا) لديها كواكب صخرية مماثلة للأرض تسمى Super Earth تتحرك في مدارات ضمن المناطق الصالحة للحياة (Habitable Zones) التي تسمح للماء بالوجود بصورته السائلة على سطح الكوكب... وبما أن هناك نحو 160 مليار قزم أحمر في مجرة درب التبانة؛ فهذا يعني أن عدد الكواكب التي يمكنها احتضان الحياة سيكون كبيراً جداً... فريق العلماء هذا هو الأول في إحصاء الكواكب من النوع المذكور والتي تتراوح كتلتها بين مرة وعشر مرات تلك الخاصة بالأرض... لكن بما أن الأقزام الحمراء تعد نجوماً "باردة" نسبياً مقارنة بالشمس؛ فلوجود المياه السائلة على سطح كواكبها، يجب أن تكون تلك الكواكب على مسافة أقرب من نجمها مقارنة مع المسافة التي تفصل أرضنا عن نجمها.



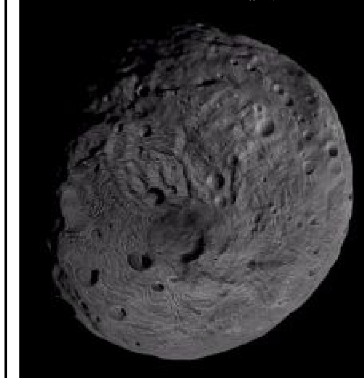
إعادة الماموث إلى الحياة

مجموعة من العلماء الكوريين الجنوبيين من مؤسسة Sooam لأبحاث التكنولوجيا الحيوية توصلت إلى اتفاق مع الجامعة الفيدرالية الشمالية الشرقية بروسيا وذلك للقيام باستنساخ الماموث وإعادته إلى الحياة... رئيس المجموعة الكورية، البروفيسور هوانغ وو-سوك، هو شخصية مثيرة للجدل؛ إذ كان أعلن في العام 2004 عن تمكنه من استنساخ جنين بشري، إلا أن ما اتضح لاحقاً كان أن الأمر مجرد إنجاز مزيف، ما أدى إلى الإساءة بشكل كبير إلى سمعة وو-سوك العلمية... لاستنساخ الماموث، يريد العلماء اتباع أسلوباً يشبه ذلك الذي شاهدناه في فيلم "الحديقة الجوراسية"؛ إذ تقوم الفكرة على استخراج الحامض النووي من إحدى أحفوريات هذا الحيوان والتي لا تزال محفوظة في الجليد في سيبيريا وحقنه في نواة بويضة يتم الحصول عليها من أنثى فيل هندي معاصر... كي يتم نقل البويضة بعد ذلك إلى رحم أنثى الفيل التي ستحمل لمدة 22 شهراً لتلد حيواناً هجيناً؛ نصفه فيل هندي والنصف الآخر ماموث.



الكويكب فيستا يشبه الكوكب

وفقاً للمعلومات التي حصلت عليها مركبة Dawn التي تدور حوله منذ يوليو 2011، فإن فيستا؛ الكويكب الضخم، له مواصفات عادة ما تستخدم عند الحديث عن الكواكب الصخرية كالأرض... ولهذا تم الاتفاق على وصفه بالكوكب الانتقالي... ويعد فيستا ثاني أكبر الكويكبات في مجموعتنا الشمسية بقطر يصل إلى 530 كيلومتراً... سطحه مميز بالكثير من الفوهات التي نتجت عن اصطدام كويكبات أخرى صغيرة به... كذلك يعتقد العلماء أن فيستا مر بفترات من النشاط البركاني خلال تاريخه... هذا، ومن المفترض أن تتحرك المركبة Dawn بعيداً عن فيستا لتتوجه نحو أصغر كوكب قزم في المجموعة الشمسية؛ وهو سيريس Ceres.





رحلات مأهولة إلى الكويكبات

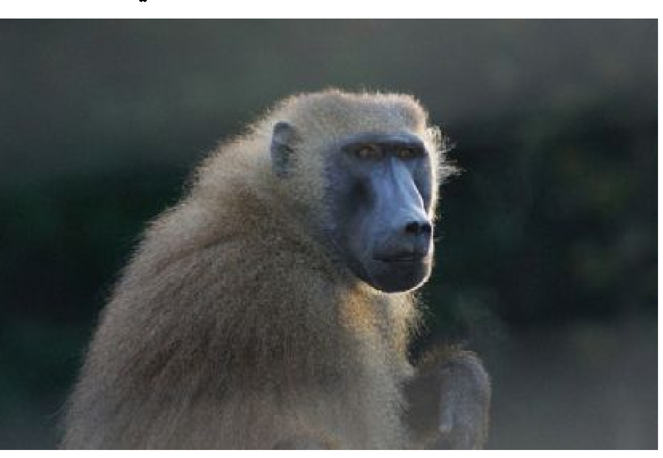
تخطط وكالة الفضاء الاميركية NASA بالتعاون مع مؤسسات أخرى لتنفيذ مهمات روبوتية وأخرى مأهولة باتجاه الكويكبات القريبة من الأرض Near-Earth Asteroids؛ إذ أن ما تقدم به عدد من الخبراء ورواد الفضاء يتلخص في ضرورة تجهيز مركبات قادرة على التدخل لدفع الكويكبات بعيداً عن مدارات قد تجلبها باتجاه كوكبنا... لكن الكثير من الخبراء يرون أنه ورغم أن الخطة المعلنة للولايات المتحدة فيما يتعلق باستكشاف الفضاء هي الوصول إلى القمر وبناء قاعدة عليه بحلول العام 2020، فإن مواصلة السير على تلك الخطة سيعتمد بالدرجة الأولى على نتائج الانتخابات الرئاسية القادمة... لهذا يرى بعض العلماء الأمريكيين أن المضي وفق المسار الحالي سيجعل الولايات المتحدة تتخلف عن ركب الاستكشاف الفضائي الذي دخلته وتريد الدخول فيه دول أخرى كثيرة.



القرود يمكنها القراءة... نوعاً ما

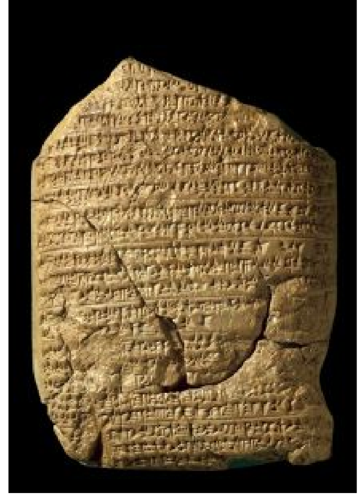
أكد عدد من العلماء العاملين في فرنسا أن القردة من فصيلة البابون Baboon قادرة على التعرف على كلمات مكونة من أربعة حروف على شاشة الكومبيوتر... الباحثون وجدوا أن هذا النوع من القرود يمكنه التمييز بين الكلمات الحقيقية التي لها معنى وبين مجموعة من الكلمات المزيفة المكونة نتيجة خلط أربعة حروف بصورة عشوائية... ورغم أن هذه القردة تمكنت من معرفة الفرق بين الكلمات بعد تدريبها، إلا أن ذلك لا يعني أنها قادرة على القراءة بالصورة التي نعرفها نحن أو أن لديها أية مهارات لغوية... الدراسة التي أشرف عليها جون غرينغر وجويل فاغوت من جامعة إيكس مرسيليا نشرت على صفحات المجلة العلمية الشهيرة Science... القرد، في الصورة، يسمى "دان" وهو قادر على تمييز أكثر من 300 كلمة بشكل صحيح.

هل بدأ "صعود كوكب القردة" كما شاهدنا في الفيلم الذي حمل الاسم نفسه؟



نكات عمرها 3500 عام

يبدو أنه كان لدى البابليين القدماء، مع كل الإنجازات التي حققوها في مجالات عدة، حس فكاهة من نوع خاص... فقد حصلنا على مجموعة من النكات التي كانت تركت قبل أكثر من ثلاث ألفيات محفورة على لوح صخري... اللوح اكتشفه عام 1976 عالم الآثار الهولندي J.J. van Dijk؛ إلا أنه فقد بعد ذلك ولم يتم العثور عليه حتى الآن... لكن لحسن الحظ كان فان دايك قد التقط صوراً له ما مكن العلماء من دراسة الكتابات المحفوظة عليه، التي وجد الباحثون أنها مجموعة من النكات حول الجعة والجنس؛ إضافة إلى الموضوع الرئيسي في عالم النكات منذ أزل الدهر: السياسة.





صور رائعة من عالم كوكب زحل

المسبار المداري كاسيني Cassini الذي أطلقته وكالة الفضاء الأمريكية بالتعاون مع نظيرتيها الأوروبية والإيطالية عام 1997، لا يزال يعمل ويرسل لنا صوراً تجمع بين الجمال وبين المعلومات التي هي في غاية الأهمية عن كوكب زحل بحلقاته الرائعة وعن أقماره التي يعد كل منها عالماً خاصاً بمواصفاته وميزاته... بمرور المسبار في أقرب مسافات عن عدد من الأقمار فقد حصلنا على صور جديدة ببيانات تقدم لنا المادة الخام لدراسات وأبحاث تكفي لسنوات قادمة.

التقط كاسيني هذه الصورة في 28 مارس للقمر جانوس من على مسافة 44 ألف كيلومتر... القمر جانوس صغير بحيث أنه لم يتكور بشكل كامل بل هو أشبه بكتلة من الركام الجليدي.



كاسيني التقط صوراً مختلفة للقمر ديون... وأظهرت الصور لنصفه الذي لا يواجه أبداً كوكب زحل سطحاً يتميز بالعدد الكبير من الفوهات التي تسببت بتشكيلها كويكبات عدة اصطدمت بالقمر عبر تاريخه.

تمكن المسبار كذلك من التقاط صور للتدفقات الجليدية التي يتم إطلاقها من القطب الشمالي للقمر إنسيلادوس.



التغير المناخي خطر على الكوكب بأكمله



أكد تقرير أصدرته اللجنة الدولية للتغيرات المناخية التابعة للأمم المتحدة أن التغير المناخي يتسبب بحدوث حالات من الجفاف وموجات من الحر الشديد والعواصف المطرية القوية؛ ما سيتطلب أن تغير الحكومات الأسلوب الذي تتعامل وفقه مع الكوارث الطبيعية؛ وذلك بهدف حماية أرواح المواطنين والحفاظ على الاقتصاد العالمي... التقرير أكد أن كافة أرجاء كوكبنا ستشهد الآثار السلبية للتغير المناخي.

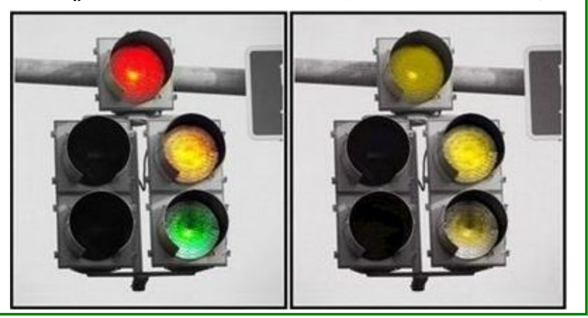
هل تعد الموجات الإلكترومغناطيسية ضارة بصحة الإنسان؟

تحت اسم الموجات الكهرومغناطيسية، تجمع الفيزياء كافة الظواهر الخاصة بنقل الطاقة والتي تؤدي إلى حدوث تغيرات في المجالين الكهربائي والمغناطيسي بالفضاء... بشكل خاص، الموجات الضارة جداً بالإنسان هي تلك القادرة على اختراق المادة البيولوجية والتأثير عليها، مثل الأشعة السينية والأشعة فوق البنفسجية... وفيما يخص الموجات الراديوية المستخدمة في الهواتف المحمولة، فهي تحتل مساحة بين موجات الراديو الخاصة بالمسافات طويلة وتلك الخاصة بالتلفزيون... أما آثارها على صحة الإنسان، فهي لا تزال محل بحث ونقاش وجدل في الوسط العلمي.



هل يرى المصابون بعمى الألوان ألواناً لا نراها؟

هناك أشكال مختلفة من عمى الألوان ناجمة عن خلل في الجينات المسؤولة عن إدراك اللون... لكن هذه المشكلة لا تعني أن من لديه عمى ألوان يرى ألواناً مختلفة عما يراه إنسان ذو نظر سليم، بل هو ببساطة يحذف بعض الظلال من الطيف اللوني.. هناك درجات مختلفة من هذه المشكلة؛ في صورها البسيطة يرى الشخص الألوان بتغير طفيف عليها مقارنة بالوضع الطبيعي، في حين أن من يعاني مما يسمى بالعمى الكامل للألوان Complete Achromatopsia، فهو يرى العالم باللونين الأبيض والأسود ومستويات مختلفة من اللون الرمادي.



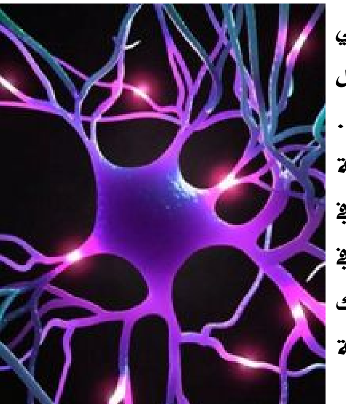
هل تعتبر الأساليب المضادة للحازوقة مجدية؟

نعم، الأساليب المعروفة تقليدياً مجدية... الأشهر بالطبع هو وقف التنفس لمدة 15-20 ثانية لأنه يسمح للحجاب الحاجز بالاسترخاء... كذلك يعد العطس وشرب الماء والشعور بخوف مفاجئ (كل على حدة) وسائل ذات أثر مماثل مما يؤدي عادة إلى وقف الحازوقة... هذه الطرق تعمل لأنها تؤثر على تواتر عملية التنفس... إذ أن الحازوقة هي انقباض لا إرادي في الحجاب الحاجز الذي هو العضلة التي تتسبب بتوسع الصدر خلال عملية التنفس... أطول مدة تعرض فيها شخص للحازوقة: 68 سنة.



أين تحفظ الذكريات في الدماغ؟

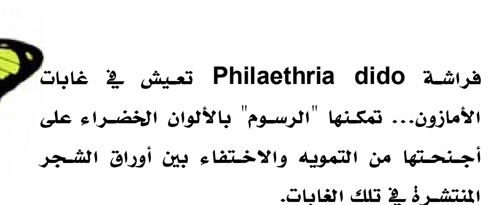
تغير التجارب التي نمر بها الوصلات العصبية Synapses (وهي الأجزاء التي تحيط بالخلايا العصبية)... وهذه التجارب الدائمة هي المسؤولة عن الذاكرة... بصورة عملية، عندما يحدث شيء ما سنتذكره في المستقبل، تصدر في الدماغ إشارة كهربائية تؤدي إلى حدوث تغيرات كيميائية وهيكلية في الخلايا العصبية... وتكون هذه التغيرات ممكنة بفضل سلسلة من التفاعلات تؤثر في الجزيئات بما في ذلك الكالسيوم المتأين وبعض الأنزيمات، إضافة إلى البروتينات من نوع Neurotrophin (التي تساعد على حياة وتطور وعمل الخلايا والوصلات العصبية)... بشكل عام، الذاكرة المستخدمة لتذكر رقم معين مثلاً موجودة في مناطق القشرة المخية Cortex في حين أن الذاكرة الإجرائية كتلك الخاصة بقيادة دراجة هوائية تحفظ في العقد القاعدية.



ضفدع Smilisca Phaeota الذي يعيش في الغابات الاستوائية في كوستاريكا، مزود "بطبقة لاصقة" أسفل قدميه؛ وهو ما يمكنه من المشي أينما يشاء.

الطبيعة بالألوان

الأخضر



فراشة Philaethria dido تعيش في غابات الأمازون... تمكنها "الرسوم" بالألوان الخضراء على أجنحتها من التمويه والاختفاء بين أوراق الشجر المنتشرة في تلك الغابات.

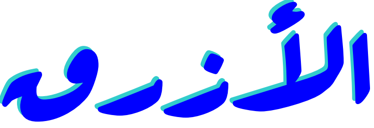


امرأة تقوم بجمع كستناء الماء من بحيرة تشاوهو في الصين... البحيرة ملوثة بدرجة كبيرة بمخلفات المصانع ومياه الصرف الصحي ومياه الصرف الزراعي التي تؤدي إلى انتشار الطحالب الخضراء.



قنديل البحر Aurelia Aurita مميز بغدده التناسلية الأربع على شكل حدوة حصان أعلى جسمه... وهو شفاف، لكن الأضواء في الليل تنتج عنه ارتداد فلوري.

سمكة نابليون (أو Cheilinus undulates) مهددة بالانقراض تعيش بين الشعاب المرجانية في مايكرونيزيا (بالنصف الجنوبي من المحيط الهادي) وفي البحر الأحمر... قد يصل طولها إلى 230 سم ووزنها إلى 190 كغ.



الببغاء الأزرق البرازيلي (Anodorhynchus Hyacinthinus) الذي يعيش في أمريكا الجنوبية، هو الببغاء الأكبر حجماً في العالم القادر على الطيران... قد يصل طوله إلى متر ووزنه إلى كيلوغرامين.

يعسوب Aeshna Cyanea الذي قد يصل طوله إلى 7 سنتيمترات... الذكر هو الذي يقوم باستعراض هذا اللون الأزرق الرائع، فالإناث لونها أخضر باهت.

المرجان حيوان بحري لونه قد يكون أحمراً أو أزرقاً أو بنفسجي وفقاً لخضاب طبيعي Pigment أو بسبب وجود طحلب من نوع Zooxanthella.





تستغرق النحلة خلال وجودها في زهرة عباد الشمس نحو 15 دقيقة لإكمال "نقل حمولة" من حبوب اللقاح... في يوم واحد تكمل نحو 20 رحلة من هذا النوع لنقل نحو 300 ميلليغرام.



الفراشة (أو العثة) المذنبة تتميز بأن لها ذنبين وبقع بنفسجية على الجناحين، تبدو وكأنها أعين مخيفة تحدق في كل من يقترب منها.





شجرة في حقل ببريطانيا ينتج زيت بذور الشلجم الذي تستعمل بذوره، بالإضافة إلى إنتاج الزيت النباتي، في إنتاج الوقود الحيوي Biofuel.



أوراق الـ "Nepenthes Inermis" تمثل بتشكلها إبريقاً يحوي إنزيمات وعصائر هضمية تصيب فرائسها من الحشرات بالدوار ليتم بعد ذلك هضمها.



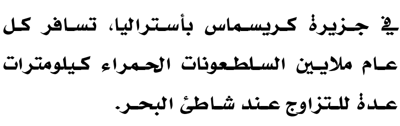
بحيرة ناترون في تنزانيا، مياهها مالحة... اللون الأحمر سببه تراكم الصوديوم... المياه تتبخر ما يؤدي إلى ارتفاع مستوى ملوحة الماء، وبالتالي تنشأ مستعمرات من البكتيريا ذات خضاب أحمر اللون.



فتى هندي يعمل في حقل فلفل أحمر حار سيتم تحويله فيما بعد إلى بودرة حارة جداً... الهند تصدر كل عام 2600 طن منه الى الولايات المتحدة وبريطانيا.



الأحمر



في جزيرة كريسماس بأستراليا، تسافر كل عام ملايين السلطعونات الحمراء كيلومترات عدة للتزاوج عند شاطئ البحر.

هذا الجمبري الامبراطور الأحمر اللون يسير على حيوان رخوي بحري اسمه Nudibranch من نوع يطلق عليه "الراقصة الإسبانية" يصل طوله إلى نحو 45 سم ويتحرك بفضل انقباضات عضلاته وتحرك البرنس (أو The Mantle).



في العام 1997، تمكن الكمبيوتر Deep Blue الذي قامت بتصنيعه شركة IBM من التغلب على بطل العالم في الشطرنج آنذاك غاري كاسباروف؛ وهو ما نظر إليه الكثير من المفكرين كنقطة التحول الكبرى في التاريخ: "عندما تغلبت الآلة على الإنسان"... من الجلي إذاً من سيفوز في المباراة التي تم تصويرها في "المستقبل" أعلاه.

الإنسان والآلة 2050

هل بمقدور الآلة أن تجعل الدماغ البشري شيئاً من الماضي؟ أم هل سنكون نحن المسيطرين على الدوام؟ ما الذي سيتغير في حياتنا خلال العقود القليلة القادمة؟ هل سنشهد انتشاراً أكبر للآلات والروبوتات ومزيداً من الاعتماد عليها في مجالات أكثر اتساعاً؟ وماذا عن الأفراد الذين تضم أجسادهم البيولوجيا والتكنولوجيا معاً؟ هل سيشكلون الغالبية العظمى من البشر في المستقبل؟

التكنولوجيا في القرن الحادي والعشرين تسير بخطى عملاقة، وابتكاراتها تغير بسرعة حياتنا اليومية حتى أنه أصبح من الصعب توقع ما سيحدث في أي مجال خلال السنوات القليلة القادمة... لكن هناك خطوط عريضة يمكننا الاعتماد عليها.

في شهر يونيو الماضي، أصبح حاسوب شركة Fujitsu، والذي سمي بـ K Computer، أسرع سوبر كمبيوتر في العالم؛ بل إن سرعته تفوق تلك الخاصة بالسوبر كمبيوترات الخمسة التالية مجتمعة... وهناك نقطة مهمة في هذا الإنجاز؛ هي أن هذا الجهاز تمكن في نهاية العام الماضي من تعدي ما يسمى بحاجز الـ 10 بيتافلوب (Petaflop يساوي 1000 ترليون عملية حسابية في الثانية)... أهمية هذا الإنجاز تتضح إذا علمنا أن العلماء كانوا يعتقدون أن سرعة معالجة العمليات الخاصة بالدماغ البشري هي تحديداً 10 بيتافلوب... هل يعني ذلك أن حقبة التفوق البشري تتجه إلى نهايتها؟ حتى الآن الإجابة هي لا... أولاً، كمبيوتر K كبير جداً (عدد معالجاته CPUs يبلغ 68544، موزعة على 672 خزانة كمبيوتر Rack ومن المنتظر أن يصل عددها إلى 800، ولتشغيل كل هذا فإن مقدار الطاقة الذي يستهلكه السوبر كمبيوتر يعادل ما تحتاجه 10000 من المنازل)... في حين أن الدماغ البشري لا يحتاج لأكثر من 20-40 واط، وهو أصغر بشكل يفوق إمكانية المقارنة... ثانياً، مع وصول هذا الكمبيوتر إلى حاجز الـ 10 بيتافلوب، فإن الأبحاث بدأت تشير إلى أن دماغنا

رفاق اللعب الآليين

إمكانية استخدام الروبوتات لتعمل في تعليم الأطفال أو رعايتهم أثناء غياب والديهم عن المنزل أمر تم البحث فيه بصورة معمقة... لكن السؤال الجديد هو: ما طبيعة العلاقة التي ستنشأ بين الأطفال والروبوتات؟ للإجابة على هذا السؤال، قام الباحثون من قسم علم النفس بجامعة واشنطن بدراسة التفاعل بين نحو 100 طفل وروبوت يسمى Robovie تم التحكم به عن بُعد من دون معرفة الصغار؛ ليبدو لهم وكأنه مستقل وذكي... النتيجة كانت أن الأطفال رأوا في الروبوت كائناً اجتماعياً له قدرة إصدار الأحكام الخاصة بالأحداث التي يمر بها، وهو ما سمح للأطفال بتكوين علاقة حقيقية وذات مغزى مع الآلة... لهذا قد نرى في المستقبل المنظور أطفالاً يلعبون مع نظرائهم الآليين في الحدائق العامة.





السوبر كمبيوتر K الذي قامت بتطويره شركة Fujitsu اليابانية يعد الكمبيوتر الأسرع في العالم اليوم... بحلول شهر يونيو القادم، سيضم 88128 معالجاً (CPU)... في نوفمبر الماضي، تم الإعلان عن أنه تمكن من تجاوز حاجز الـ 10 بيتافلوب بوصول كفاءته إلى 93.2%.



حتى الآن، مواصفات الدماغ البشري تجعل من الصعوبة صنع شيء يماثله في كل ميزاته (الأداء والسرعة والذكاء والحجم)؛ إلا أن هذا بدأ في التغير تدريجياً؛ أولاً في الشطرنج بواسطة Deep Blue ثم Watson بالمسابقات التلفزيونية... والمساحات الشاسعة التي كانت تفصل قدرات أجهزة الكمبيوتر عن قدرات الدماغ تتقلص باستمرار... هل يتوجب علينا القلق من المستقبل؟

أسرع من ذلك بكثير؛ إذ وضع البعض السرعة عند 100 بيتافلوب في حين وصل آخرون إلى تحديدها بـ 1000 بيتافلوب... وإذا قمنا بجمع قدرات السوبر كمبيوترات الخمسمئة الأسرع في العالم، فإنها ستعادل نحو 60 بيتافلوب أو نصف دماغ وفق التقدير الأدنى... وعند البحث في قدرات الدماغ البشري، علينا ألا ننسى أن المسألة ليست مرتبطة بالسرعة فقط؛ إذ أن الذاكرة تلعب دوراً هاماً جداً... وإذا افترضنا أن الدماغ يخزن وحدة معلومات واحدة Bit في خلية عصبية واحدة، فإن هذا يعني أن قدرته التخزينية تصل إلى ما يعادل 5 - 10 غيغابايت فقط... أما إذا كان يحفظ كل وحدة معلومات في واحدة من عشرات آلاف الوصلات العصبية (Synapses) التي تحيط بكل خلية عصبية، فستصل قدرته التخزينية إلى مئات التيرابايتات (Terabyte= 1000 غيغابايت) وربما أيضاً البيتابايتات (Petabyte = مليون غيغابايت)... لكن هذا لا يعني الكثير في عالم الكمبيوتر؛ إذ أن ما تم تحقيقه خلال العقود القليلة الماضية كان أكبر من معظم التوقعات.

نحن... والروبوتات

ميتشيو كاكو، عالم الفيزياء النظرية والأستاذ في جامعة مدينة نيويورك CUNY يقول إن الكمبيوتر سيتحول إلى جهاز "شخصي" بالفعل؛ بمعنى أن الصورة التي نعرفه بها اليوم ستختفي من حياتنا وتتحول إلى مجرد تحفة تاريخية تعرضها المتاحف... كاكو يتوقع أن تصبح الكمبيوترات المستقبلية جزء مخفي في حيطان المنازل، في الأثاث، بل حتى في أجسامنا... في حين أننا لأداء مهمات وظائفنا، سنضع عدسات لاصقة ذكية تبقينا على دراية بكافة المعلومات المطلوبة وعلى اتصال بالإنترنت وبأي شخص نريد... وبذلك فإن نظارات غوغل الذكية التي تم الإعلان عنها مؤخراً (والتي يمكن لمستخدمها التعاطي معها بالأوامر الصوتية) ما هي إلا الخطوة الأولى في جعل الكمبيوتر جزء من أجسامنا وامتداد له... السيارت ووسائل النقل الأخرى ستسير تلقائياً بالاعتماد على تكنولوجيات موجودة اليوم بالفعل، مثل GPS ومجسات الحركة والكاميرات وغيرها... أما السياحة فستكون قد تحولت إلى رحلات نحو الفضاء؛



ما أراده الإنسان من خلق الآلات مع قدوم عصر الثورة الصناعية هو الحصول على وحدات قادرة على أداء المهمات التي تضم تكراراً مملاً وتتطلب مجهوداً عضلياً كبيراً... لهذا قد نجد الروبوتات تنفذ مهمات منزلية اعتدنا على القيام بها بأنفسنا، كالتنظيف والغسيل، وربما سقي النباتات.



لكن من الممكن أيضاً أن نتحول إلى عبيد للآلات التي تستغل تفوقها "العقلي" و"العضلي" لإخضاعنا.

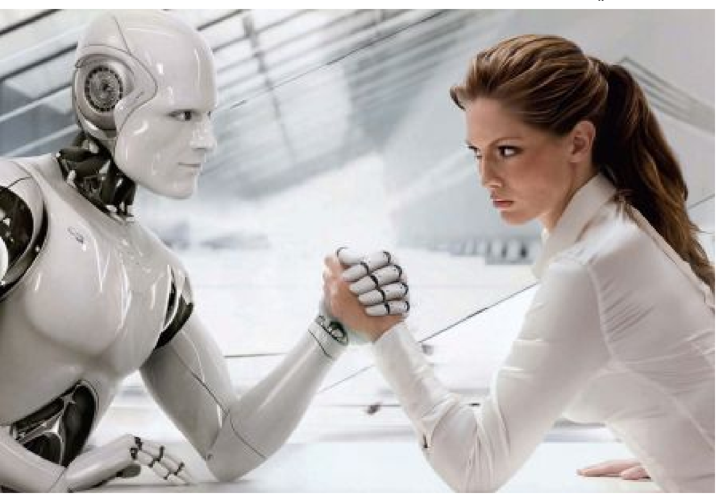
بعضها سيكون ليس باهظاً جداً مثل قضاء يوم أو اثنين في مدار حول الأرض... وبعضها الآخر قد يكون أكثر تكلفة؛ مثل قضاء أسبوع في غرفة مزدوجة بفندق على القمر، أو يكون مكلفاً جداً (أي أنه سيكون حكراً على الأثرياء) مثل رحلة إلى المريخ... علماء كثر، منهم ستيفن هوكنغ ونيل ديغراس تايسون وغيرهما، أكدوا أن مستقبل البشرية يعتمد على قدرتنا على الانطلاق نحو الفضاء؛ أولاً باتجاه كواكب المجموعة الشمسية، ثم الانتشار في أرجاء المجرة.

أما إذا نظرنا إلى أمور صغيرة ترتبط بحياتنا اليومية، فإننا سنجد أن الرياضة تأثرت بشكل كبير بالتكنولوجيا؛ إذ أن العديد من الأدوات التي نستخدمها -سواء في البيت أو في النادي- كلها أجهزة تم تطويرها خلال النصف قرن الماضي؛ مثل الدراجة الثابتة التي تحسب لك المسافة التي قطعتها وعدد السعرات الحرارية التي قمت بحرقها ومعدل نبضات قلبك خلال كل هذا... والرياضة من المتوقع أن تتحول في المستقبل إلى جانب أكثر تعلقاً بالتطبيقات التكنولوجية والحاسوبية الجديدة؛ وأبرز مثال على ذلك هو لعبة Microsoft Kinect أو Nintendo Wii اللتان تقدمان لك إمكانية لعب التنس أمام شاشة التلفزيون... وغني عن الذكر التغيرات الكبيرة التي جلبتها لنا السنوات الماضية فيما يتعلق بالقراءة؛ فمن الكتب الورقية انتقلنا إلى شاشات الكمبيوتر ثم إلى أجهزة القارئ الإلكتروني.

لكن السؤال الملح هو: مع تواصل العمل من أجل تحسين قدرات الكمبيوترات، كيف ستكون علاقتنا نحن مع الرجال (أو النساء) الآليين في العقود المقبلة؟



في مجال حل المشكلات (بخاصة تلك المتعلقة بالرياضيات والمنطق)، كان الحصول على معلومات دقيقة وحلول تخلو من الأخطاء الحسابية هو الهدف الرئيسي وراء إنتاج آلات ازدادت تطوراً وتعقيداً عبر السنين... وهي آلات نسميها: كمبيوترات... وفيما يتعلق بالقوة الجسدية، فمن غير الضروري القول إن الأفضلية كانت (وربما ستبقى) على الدوام للآلات... ولهذا السبب تحديداً، فقد اعتمد البشر منذ بدء العصر التكنولوجي على الآلات لتنفيذ المهمات الشاقة والمتعبة.





عادات القراءة تتغير بشكل جذري مع تطور التكنولوجيا... المجلات والجرائد المكونة من شاشة مرنة ستتحول إلى حقيقة قريباً.



وفق رؤية كاكو، فإن الروبوتات ستكون في العام 2050 لا تزال تعاني من مشكلات خاصة بالقدرة على التعرف على محيطها وإدراك كل العوامل التي تشكله... وستعتمد الوظائف التي سيتم نقلها إلى الرجال الآليين بشكل رئيسي على أنها تتسم بالتكرار... وبذلك فإن بعض المناصب ستشهد توظيفاً لأصدقائنا الإلكترونيين؛ مثل وكلاء السفر، سماسرة البورصة، وموظفي البنوك؛ فالروبوت قادر على حجز رحلة طيران وإصدار تذكرتها، وهو قادر على إجراء العمليات الحسابية والبنكية بصورة أسرع وأدق من الإنسان.

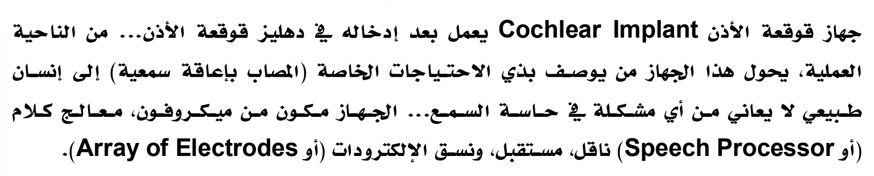
من سينجو من كل هذا التحول هم أصحاب الوظائف التي تتطلب الحدس وسرعة البديهة والخبرة العملية الطويلة في التعامل مع أناس آخرين... كذلك سينجو أولئك الذين يمتلكون صفات لا يمكن للآلات الحصول عليها؛ كالموهبة الفنية في الرسم أو النحت مثلاً.

لكن ماذا عن الرجل البيوني؟ في نهاية القرن الثامن عشر، اكتشف العلماء أن تحفيز الأذن الوسطى كهربائيا يؤدي إلى الإحساس بالصوت أو الشعور به... في خمسينيات القرن العشرين، كانوا يقومون بقياس تأثير الكهرباء على عصب السمع في الأذن الداخلية، وفي الستينيات، كانت أسس جهاز قوقعة الأذن جاهزة للتطبيق.

"ستيف أوستين" كان الشخصية التي قدمت لنا فكرة الرجل الإلكتروبيولوجي (أو البيوني Bionic) في سبعينيات القرن الماضي.. في ذلك الوقت لم تكن التكنولوجيا المطلوبة موجودة، أما اليوم فقد تغير الوضع؛ إذ تطورت مجالات الإلكترونيات والهندسة الميكانيكية والطب. لهذا نجد أن الأعضاء الآلية أصبحت منتشرة في وقتنا الحالي.



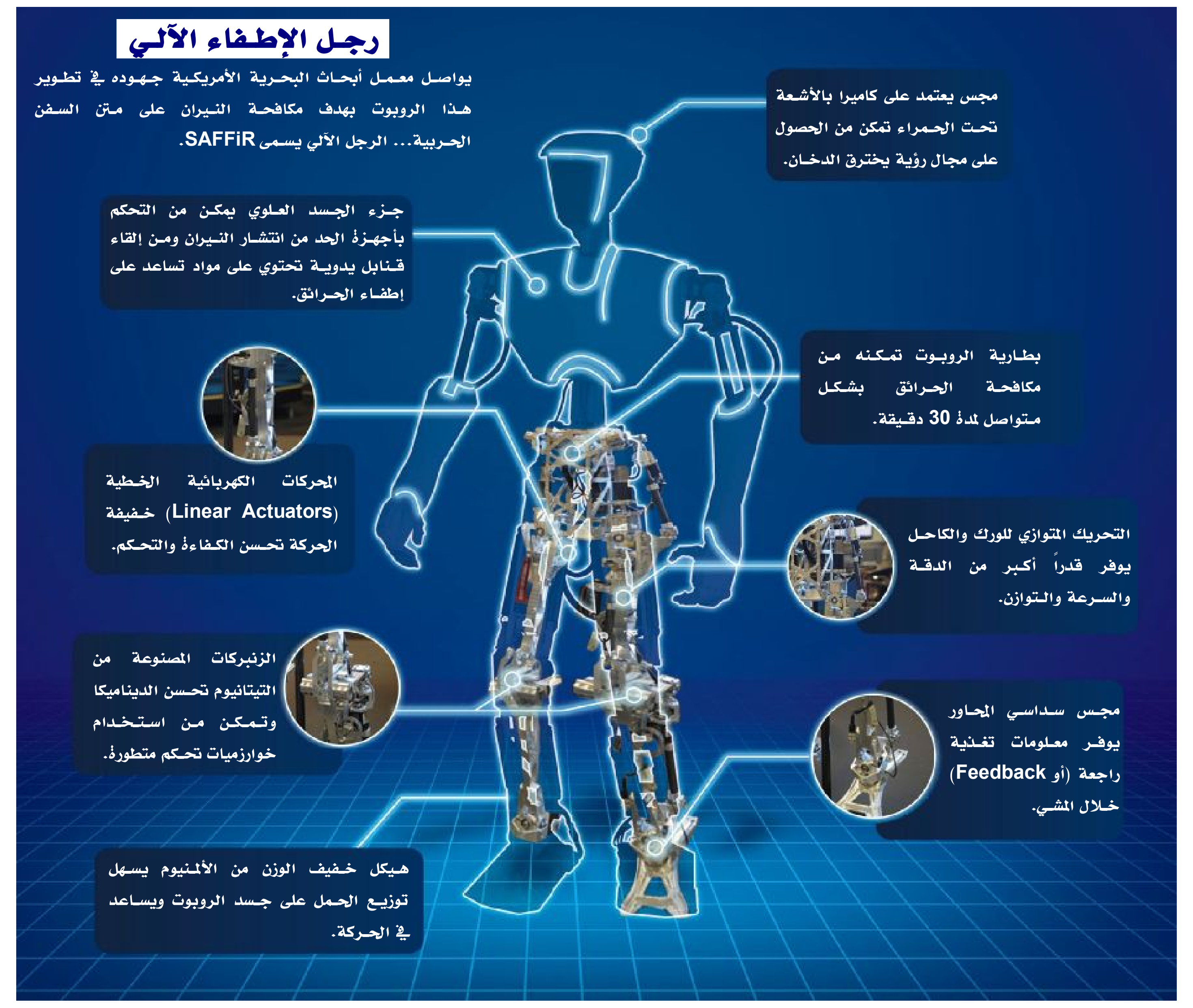




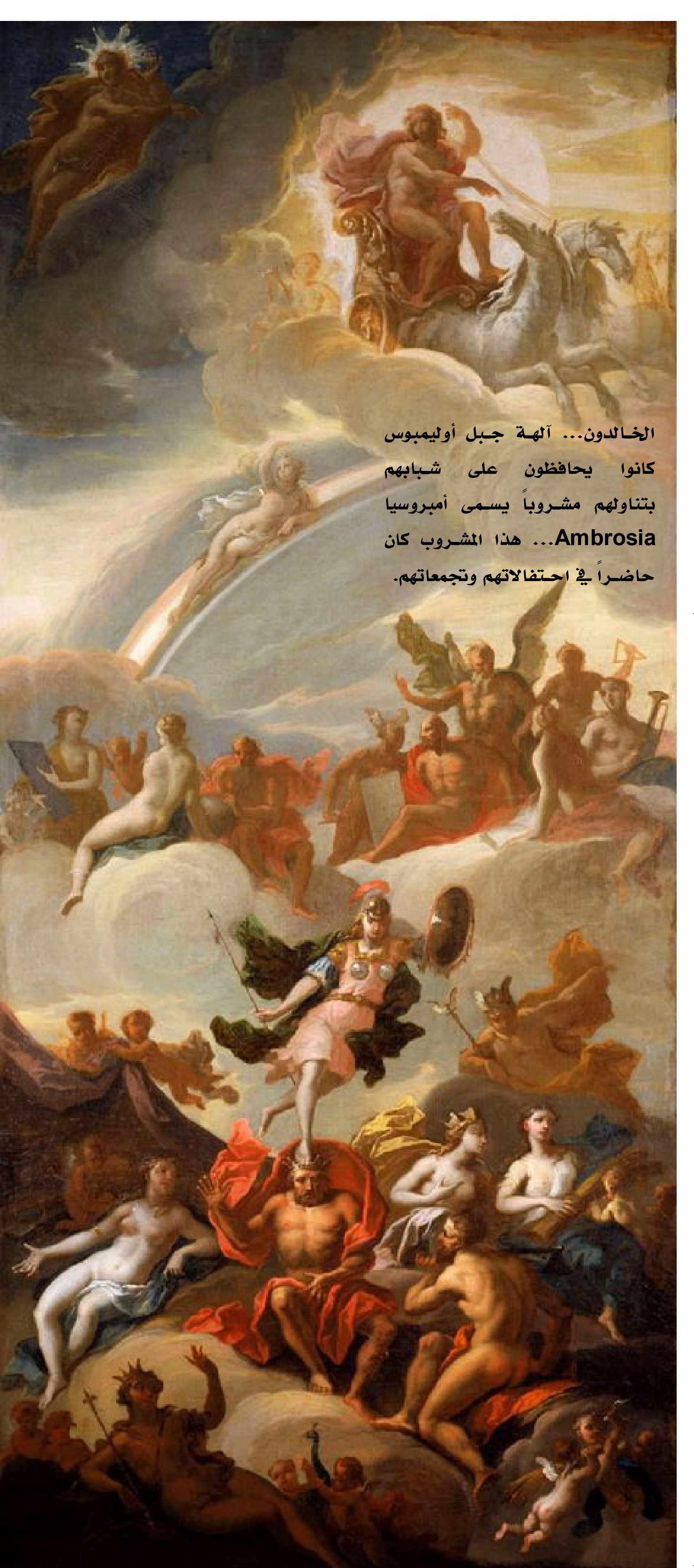
جهاز قوقعة الأذن Cochlear Implant يعمل بعد إدخاله في دهليز قوقعة الأذن... من الناحية العملية، يحول هذا الجهاز من يوصف بذي الاحتياجات الخاصة (المصاب بإعاقة سمعية) إلى إنسان طبيعي لا يعاني من أي مشكلة في حاسة السمع... الجهاز مكون من ميكروفون، معالج كلام (أو Speech Processor) ناقل، مستقبل، ونسق الإلكترودات (أو Array of Electrodes).

وبما أن التأثير على السمع كان ممكناً بهذه الطريقة، إذاً لا بد أن العملية ذاتها ستكون ممكنة بالتأثير على العصب البصري، وهذا تحديداً ما حدث مع زراعة شبكية العين الاصطناعية (Retinal Implant)... والأمر لم يتوقف عند ذلك، إذ بدأت عمليات زراعة جهاز تنظيم ضربات القلب (Pacemaker) ثم القلب الاصطناعي... لننتقل منذ ذلك الحين إلى تزويد الأفراد الذين خسروا أطرافهم كالأيدي والأذرع والسيقان بأخرى آلية، بعضها أقوى من الأعضاء البيولوجية ويعمل بالاتصال مباشرة مع الأعصاب الدماغية.

رغم كل التقدم الذي أحرزناه حتى اليوم، إلا أن المزيد من التطوير والتحديث مطلوب فيما يتعلق بالمواد التي يتم استخدامها لتصنيع الأطراف الاصطناعية لجعلها أقرب ما يكون من مثيلاتها الطبيعية من حيث الشكل وطريقة الحركة والتفاعل مع الظروف المحيطة... لكن هذه المحددات موجودة اليوم، أما خلال أربعة عقود، فإن المختصين يعتقدون أننا سنصل إلى مستويات تماثل تلك الخاصة بستيف أوستين الذي كنا نشاهده على شاشات التلفزيون في سبعينيات القرن الماضي.




إكسير الحياة
والشباب
ينبوع الشباب...
شجرة الحياة... حلم
الخلود... كلها قصص وروايات
كان مصدرها الرغبة بالحياة، بالصحة
الدائمة، وبالشباب الذي لا يذوب مع الأيام... وأصل
الحكاية بالطبع هو الخشية من المجهول... الخوف من الموت؛
ومما قد يأتي بعد هذه الحياة.



الخالدون... آلهة جبل أوليمبوس كانوا يحافظون على شبابهم بتناولهم مشروباً يسمى أمبروسيا Ambrosia... هذا المشروب كان حاضراً في احتفالاتهم وتجمعاتهم.

استفسر البعض عن طول أعمار الناس، فأجاب ملك إثيوبيا بأن كثيرين يصلون إلى 120 عاماً وفي بعض الأحيان يتجاوزون ذلك العمر... استغرب السائلون من هذا الأمر؛ فأخذهم الملك إلى ينبوع يستحم فيه الإثيوبيون... عند انتهائهم تكون أجسادهم المبتلة لامعة كما لو كانت مغطاة بطبقة من الزيت... الينبوع كان يصدر عنه عطر كرائحة أزهار البنفسج... أما الماء نفسه، فكان "خفيفاً" للغاية؛ إذ لم تطفُ على سطحه أي مواد، حتى الخشب... « بفضل هذا الماء، يعيش الإثيوبيون طويلاً »... هذه هي القصة التي رواها المؤرخ هيرودوتس في القرن الخامس قبل الميلاد... لكن، من أين جاءت قصص كهذه؟ وما أصلها؟

أول رواية من هذا النوع تعود لقبل أربعة آلاف عام، وتتحدث عن الملك السومري غلغامش الذي، ولحزنه بسبب وفاة صديقه إنكيدو، يبحث عن دواء للألم: سر الحياة الأبدية... بعد سفر طويل، من يكشف له السر هو أوتنابشتم؛ وهو أحد الناجين من الطوفان العظيم... ويصف له السر بأنه سر الآلهة، وأنه نبتة قام بإعطائه كافة مواصفاتها... غلغامش يجد النبتة، إلا أن أفعى تسرقها منه... هذه الحكاية تذكرنا بأخرى هي قصة شجرة الحياة في سفر التكوين بالكتاب المقدس... إذ عندما يطرد الرب آدم وحواء من الجنة يحرمهما من أكل ثمرها الذي يعطي الحياة الأبدية والخلود... بهذا نجد أن عناصر القصة الأسطورية قائمة في كل هذه الروايات: 1-العلاج موجود، 2-لكنه سر من أسرار الآلهة، 3-ولذلك لا يمكن الوصول إليه... الحقيقة هي أنه بنظر القدماء، الرغبة في الحفاظ على الشباب دائماً تعادل الرغبة في التحول إلى إله؛ إذ أن الخلود مرادف للألوهية.

آلهة الأولمبوس، وفق الأسطورة الإغريقية، كانوا يتناولون مشروب أمبروسيا الذي يهب الحياة الأبدية، وكانوا يعاقبون أي إله أو شخص يعطي الشراب إلى البشر... لهذا كانت الرغبة في الخلود تعد خطيئة وإثماً، وكل من جرى وراءها تكون نهايته مؤلمة ومأساوية.

أسطورة الحياة الخالدة وصلت كذلك إلى سير شخصيات تاريخية أخرى... في "سيرة الإسكندر" Alexander romance، من أجل العثور على الينبوع، يقطع القائد المقدوني العظيم ما أطلق عليها اسم "أرض الظلام" في غابات أبخازيا ويضل طريقه فيها... ليجد الجندي البسيط أندرياس ذلك الينبوع ويتحول هو

إلى إلـه... قصة شـهيرة أخرى كان المحـرك الرئيسـي لظهورها هـو اكـتشاف أمـريكا الذي فـتح الأبواب أمام مخـيلة الكثيرين فـيما يتعلق بإمكانـية العـثور عـلى ينبوع الحياة هـناك... في العـام 1513، انطلق المسـتكـشـف الإسـباني خـوان بونسـي دي لـيون، للبحـث عـن الينبوع، إلا أنه لم يجـده بل اكـتشف فـلوريدا واخـتار اسـمها... وتكـريماً له، تم إنشـاء مـتنزه ينبوع الشـباب في سانت أغـوستين بالولاية الأمريكية.

لكن علينا كـذلك ألا نـنسى أن فكـرة الخـلود والحياة الأبـدية تقـدمها الأديان، لكـن في صـيغة الحياة التـالية أو الآخـرة... وهي بذلك تـتعـهد بـتقديم الشـباب الدائـم لجـميع الصـالحـين، لكن بعـد موتهـم... ولهـذا السـبب أيضـاً، تحـولت صـورة مـن يريـد –أو يمتلك– الحـياة الأبـدية في عـالمـنا هـذا إلى صـورة مـرتبطـة بالشـر والشـيطان والظـلام... ومـن عـالم الظـلام خـرجـت قـصـص مـثل دراكـولا الذي يتمتع بحـياة أبدية ينبوعـها دمـاء الشـباب التي يشـربها عـند قـتلهـم.

الأديان تـتعـهد بتـقديم الشـباب الدائـم والحياة الأبدية لجـميع الصـالحـين... لكـن بعـد موتهـم



حلم جـميع النسـاء الذي تم تخـليده في كـثير مـن الحـكايات الأسـطورية والقصـص الخـيالية هـو الشـباب والجـمال الدائـمان... وهـذا الحـلم مكن عـدداً كـبيراً مـن الشـركات مـن الاسـتفادة من الآمـال المسـتحيلة للسـيدات بتقديم مـنتجـات يدعـي مـنتجوهـا أنهـا تعـيد للبشـرة رونقها وتزيل التجـاعـيد... لكـن الحـقيقـة غـير ذلك.

المسـتكـشـف الإسـباني خـوان بونسـي دي لـيون يصـل إلى فـلوريدا ويعـثر عـلى نـبع الشـباب (في الأعـلى)، ولـتذكـر هـذا الحـدث –الأسـطوري– تم إنشـاء مـتنزه ينبوع الشـباب في سانت أغـوستين بالولاية ذاتـها.

في عصر العلم... الطب لديه الإجابات

هل يمكن للإنسان العيش طويلاً والشعور بالشباب الدائم وتجنب آثار الشيخوخة؟ بعض الباحثين يؤكد أنه خلال بضع سنوات، ستكون العلاجات الأولى المضادة للشيخوخة متوفرة... من المعروف أن أحد الجينات المرتبطة بالشيخوخة يسمى Klotho، لكن رغم ذلك فقد تركز البحث الخاص بالبشر على بروتينات من فئة Sirtuins هامة جداً في توفير الدفاع عن الخلايا... ديفيد سنكلير بروفيسور علم الجينات في جامعة Harvard Medical School ببوسطن أثبت أن رفع مستويات هذه البروتينات يؤدي إلى إطالة الحياة لدى الحيوانات... « أعتقد أنه بحلول نهاية العقد الحالي، سوف يكون لدينا دواء خضع للاختبارات اللازمة قادر على إطالة عمر البشر بمعدل عشر سنوات »... وقف الشيخوخة بحد ذاتها، لن يؤدي إلى إطالة دورة الحياة البشرية، لأن السن المتقدمة لم تكن أبداً أحد أسباب الوفاة المعترف بها علمياً؛ ففي حقيقة الأمر المشكلات المرضية المرتبطة بكبر السن كالسرطان أو السكتة الدماغية أو أمراض القلب هي التي تظهر على شهادة الوفاة... وتعريف الشيخوخة كان دائماً عبارة عن أحجية... « الشيخوخة ليست عملية واحدة » يوضح تيم سبيكتور بروفيسور علم الأوبئة الوراثية في كلية كنغ الجامعية بلندن؛ « فهي تحدث بسبب التدهور التدريجي لآليات الترميم؛ ما يقلص من قدرة الإصلاح الذاتي وتعويض الخلايا في الكائن الحي »... أحد العوامل التي تتطلب الترميم والإصلاح هي الحامض النووي DNA (المادة الوراثية الموجودة في كل خلية)؛ إذ أنه قد يتطلب تصحيحاً لضرر في عمليتي الترجمة والنسخ يؤدي إلى إنتاج بروتينات



كريستوفر لي في مشهد من فيلم "Taste the Blood of Dracula" (1970)... دراكولا، وفقاً للقصة، شخصية خالدة تستمد قوتها من الدماء الشابة.



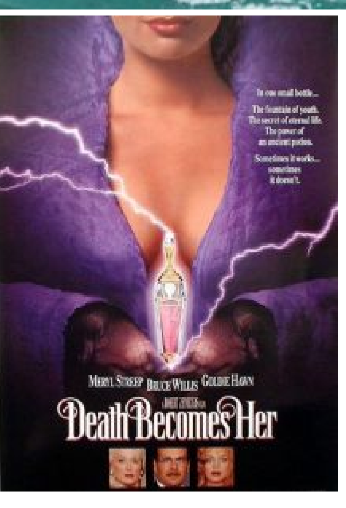
لوحة ينبوع الشباب للفنان الإيطالي جاكومو جاكويريو (1375-1458) تصور وصول عدد من كبار السن من مستويات اجتماعية مختلفة إلى الينبوع لغسل أجسادهم المترهلة فيه بغرض استعادة الصحة والقوة والشباب... ثم يخرجوا من الحوض بعد ذلك لارتداء ملابس "على الموضة" والانطلاق للاستمتاع بملذات الحياة.

غير طبيعية... يُعد التعرض الطويل للأشعة الفوق بنفسجية والأشعة العلاجية أو العلاج الكيميائي من العوامل المسببة لهذه الأخطاء... من الجينات المرتبطة بطول العمر والتي اكتشفها سبيكتور هناك TERC الذي يعني وجود كل زوج منه مرور قرابة 3.6 أعوام من السن البيولوجي... وقد أصبح عدد الجينات المكتشفة والتي ترتبط بالسن عشرة.

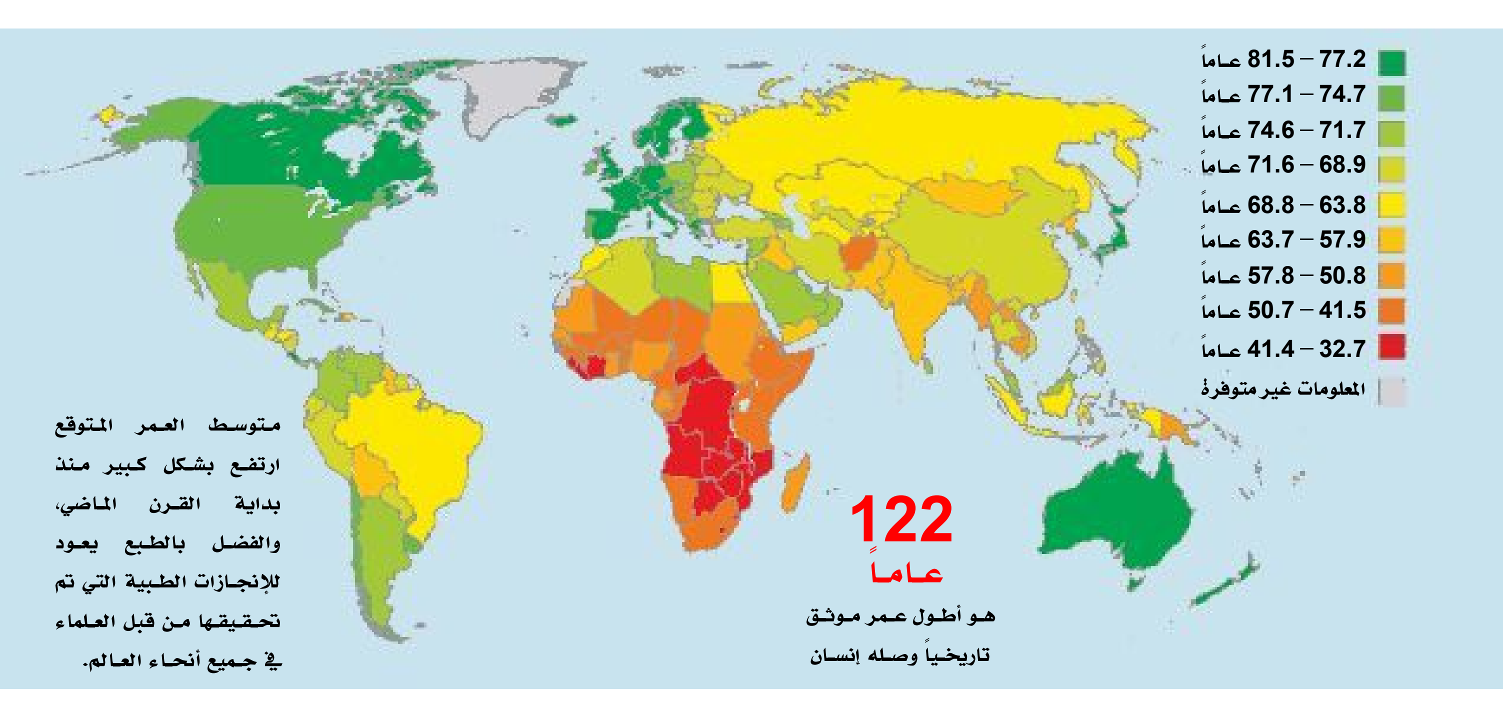
ما الذي يمكننا فعله الآن؟

للاستمتاع بصحة أفضل وحياة أطول لا يتوجب علينا حقن أنفسنا بمحلول من خلاصة خصيتي كلب كما كان اقترح عام 1889 تشارلز-إدوارد براون-سيكارد الطبيب بالمستشفى الوطني للأمراض العصبية بالعاصمة البريطانية... الحقائق حول هذا الموضوع تم نشرها في مجلة Journal of the American Geriatrics Society نهاية أغسطس الماضي وكانت ما توصل إليه بحث قام به نيل بارزيلاي مدير معهد أبحاث الشيخوخة بجامعة Yeshiva في نيويورك... نتائج البحث تؤكد أن العوامل الجينية أهم من أسلوب الحياة فيما يتعلق بطول العمر؛ وأهم تلك العوامل هو الجنس (75% من الأشخاص المعمرين هم من النساء)... كذلك كان هناك معمر من كل ثلاثة والداه كانا من المعمرين... أما ما يتعلق بأسلوب الحياة فقد كان الأثر أقل فعلياً؛ إذ وجد بارزيلاي أن عدداً صغيراً من المعمرين كان بديناً مثلاً... لكن ما هي نصيحة بارزيلاي للأشخاص الذين لا تلعب الجينات دوراً يخدمهم في طول العمر؟ إجابته كانت مباشرة: « عليك المحافظة على وزن معتدل... تجنب التدخين... ومارس الرياضة ».

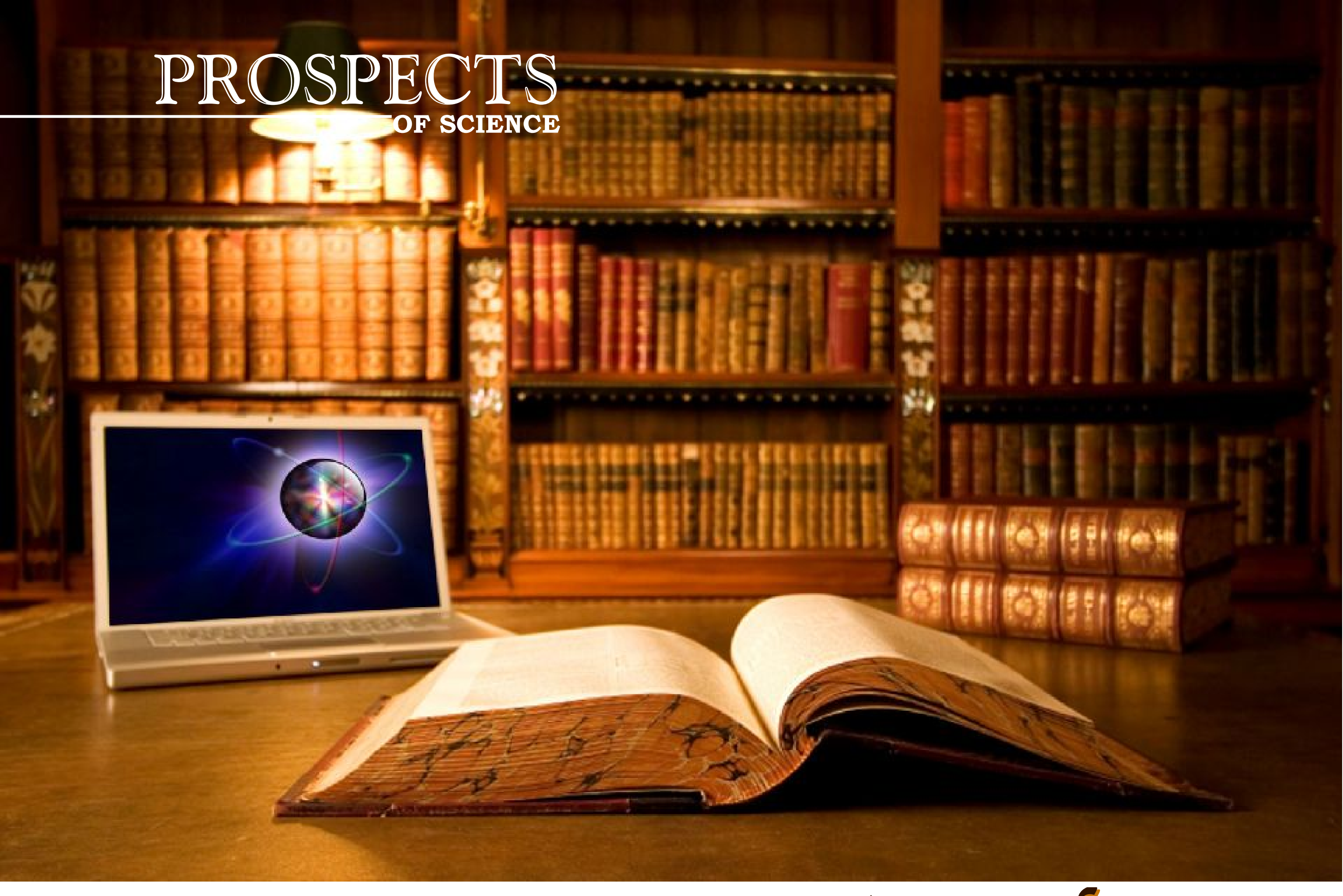




فكرة الحياة الخالدة جذبت الكثيرين، بما فيهم منتجو السينما الذين قدموها بصور مختلفة... في الأعلى مشهد من فيلم Cocoon (1985) الذي يعود فيه عجائز إلى شبابهم بفضل شرانق لكائنات قادمة من الفضاء... وإلى اليمين صورة فيلم Death Becomes Her (1992) الذي يصور الأمر بشكل كوميدي.



متوسط العمر المتوقع ارتفع بشكل كبير منذ بداية القرن الماضي، والفضل بالطبع يعود للإنجازات الطبية التي تم تحقيقها من قبل العلماء في جميع أنحاء العالم.



أدباء في محراب العلم

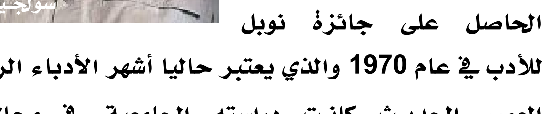
بقلم: د. أحمد بن حامد الغامدي

الأمين العام لاتحاد الكيميائيين العرب

رغم أنه في الغالب لا توجد علاقة تكاملية ولا حتى تجانسيه بين العلوم البحتة وبين الأدب والفنون؛ حيث كثيراً ما يحكم كلا منها طريقة تفكير مختلفة كما أن منظورهما للأشياء متباين لدرجة أن العالم والأديب البريطاني الشهير تشارلز سنو Charles Snow وصف حالة الانفصام بين الاتجاه العلمي والاتجاه الأدبي بأنهما ثقافتان مختلفتان ومنفصلتان وذلك كما ورد في مقال شهير نشره سنو في عام 1959 كان عنوانه الثقافتان (The Two Cultures) والذي نشر لاحقا في كتاب ذائع الصيت... ومن طريف أقوال سنو في تشخيص حالة التنافر والقطيعة بين العلم والأدب أنه يقول إن أغلب العلماء نادراً ما يقرؤون روايات الأديب الانجليزي الشهير تشارلز ديكنز

وفي المقابل فإن جميع الأدباء لا يعلمون شيئاً على الإطلاق عن القانون الثاني للديناميكا الحرارية (Thermodynamics) في علم الفيزياء... الغريب في الأمر أنه يوماً بعد آخر تزداد قناعتي بضعف وتهافت فكرة الانفصام والتنافر بين الأدب والعلم والشواهد الأدبية والتاريخية التي تثبت حالة التفاعل الايجابي بين هذين العالمين من الكثرة بحيث يطول استعراضها... وخير مثال على ذلك ما حصل في عام 1981 أثناء حفل توزيع جوائز نوبل حيث تقابل الأديب العالمي إلياس كينتي Elias Canetti الروائي والكاتب المسرحي والحاصل على جائزة نوبل في الأدب عام 1981، مع الكيميائي الأمريكي روالد هوفمان Roald Hoffmann أستاذ الكيمياء بجامعة

كورنيل والحاصل على جائزة نوبل في الكيمياء في تلك السنة... بقي أن نعرف أن الأديب إلياس كينتي السابق الذكر كان في الواقع حاصلاً أصلا على درجة الدكتوراه في الكيمياء عام 1929من إحدى الجامعات النمساوية، بينما في المقابل نجد أن العالم روالد هوفمان بالإضافة لتميزه الواضح في الكيمياء كان له بعض الإلمام والاهتمام بالأدب والشعر حيث أنتجت موهبته الأدبية خمسة دواوين شعرية بالإضافة لتأليفه عدداً من الأعمال المسرحية. أما المثال الآخر الجدير بالذكر، فهو ما حصل للعالم البريطاني الشهير برتراند راسل؛ أستاذ علم الرياضيات في جامعة كامبريدج العريقة والفيلسوف والمفكر العالمي المشهور والذي بسبب أسلوبه الرائع في الكتابة تم منحه جائزة نوبل في الأدب عام 1950 تقديراً لكتاباته المهمة والمتنوعة التي دافع فيها عن المثاليات الإنسانية البطولية وحرية الفكر... وعلي ذكر الرياضيات وجائزة نوبل في الرياضيات أليس جديراً بالملاحظة أن الأديب الروسي ألكساندر سولجينيتسين **Aleksandr Solzhenitsyn** الحاصل على جائزة نوبل للأدب في عام 1970 والذي يعتبر حاليا أشهر الأدباء الروس في العصر الحديث كانت دراسته الجامعية في مجال علم الرياضيات وبعد خروجه من المعتقل عام 1956 عمل لفترة من الزمن كمدرس للرياضيات.. ومن هذه الأمثلة السابقة والأمثلة المسطرة بالأسفل ألا يحق لنا أن نشكك بوجود فصام نكد بين عالمي (الأدب) و (العلم)... في الواقع العديد منا معاشر العلماء والباحثين في المجال العلمي والتقني ربما يعلم أن بعض مشاهير العلماء مثل ابن سينا والرازي وابن النفيس وكوبرنيكوس ولافوازية وهمفري دايفي بالرغم من تسنمهم للمكانة العالية في (حضارة العلم) إلا أن لكل منهم تجربه فريدة في "دنيا الأدب"؛ فبعضهم كان يكتب الشعر وبعضهم ألف الروايات الأدبية والأعمال المسرحية؛ لكن في المقابل ليت شعري كم منا يعلم أن بعض مشاهير الأدباء والشعراء كانت لهم اهتمامات بالعلم والتقنية لدرجة أنهم قاموا بإجراء تجارب علمية فكان لهم بذلك نوع تنسك وتبتل في محاريب العلوم والتقنية.



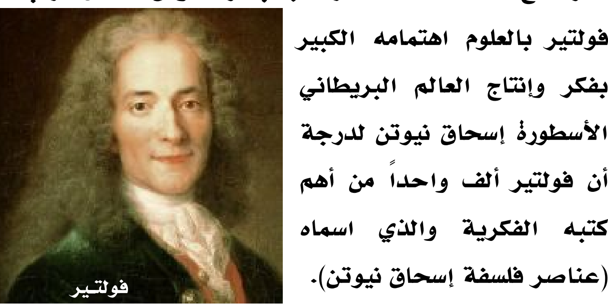
سولجينيتسين



غوته

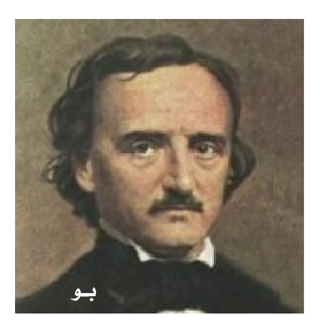
من أوضح الأمثلة علي ذلك نجد الأديب والشاعر الكبير الألماني غوته؛ إذ أنه ومنذ بواكير شبابه كان متعلقاً بالعلوم؛ فعندما كان في سن التاسعة عشرة كان يجري التجارب الكيميائية على موقد صغير بناه بنفسه وكان يجري تجارب لإنتاج الأملاح الطبية بل حتى وإجراء التحليل الكيميائي لمياه الآبار... واستمر هذا الانجذاب العلمي لدي غوته طوال عمره لدرجة أننا نجده وهو في سن الستين يظن أنه بسبب كتابه الذي نشره عام 1810 عن دراسته لعلم الضوء والذي سماه (نظرية في الألوان)، سوف تتذكره الأجيال القادمة وليس بسبب إنتاجه الأدبي.

أما الأديب الفرنسي الذي لا يقل شهرة؛ ألا وهو المشاغب الكبير فولتير فقد دفعه هو الآخر اهتمامه بالعلوم لأن يستجيب عام 1738 لإعلان الأكاديمية الفرنسية للعلوم عن جائزة مالية لأفضل مقالة علمية تناقش طبيعة النار وهو موضع محوري في الكيمياء والفيزياء في تلك الفترة. وهنا نجد فولتير يجري مجموعة من التجارب العلمية لحل هذه المشكلة العلمية وقد كانت تعاونه في هذه التجارب عشيقته الشهيرة مدام إيملي دو شاتلييه... وبالرغم من أن بحث فولتير لم يفز بالجائزة المطموح بها إلا أنه كان من الجودة العلمية التي أهلته ليتم نشره مع ثلاث مقالات فازت بالجائزة. ومن دلائل ارتباط فولتير بالعلوم اهتمامه الكبير بفكر وإنتاج العالم البريطاني الأسطورة إسحاق نيوتن لدرجة أن فولتير ألف واحداً من أهم كتبه الفكرية والذي اسماه (عناصر فلسفة إسحاق نيوتن).



فولتير

وهذا الروائي الروسي الأكثر شهرة دوستويفسكي صاحب روائع الروايات الروسية الخالدة مثل (الجريمة والعقاب) و(الإخوة كارامازوف) كان له نوع ارتباط بالعلم والهندسة على وجه الخصوص حيث درس في الأكاديمية العسكرية الهندسية وكانت أول مهنة له أن عمل كمهندس عسكري.



ومن روسيا ننتقل إلى الولايات المتحدة حيث نجد الشاعر والروائي الأمريكي الشهير إدغار آلان بو Edgar Allan Poe أحد ابرز وأهم رواد الأدب الأمريكي في القرن التاسع عشر، نجده بالإضافة لكتابته للروايات القصصية والقصائد الشعرية يقوم كذلك بنشر بعض المقالات المبسطة ذات الطابع العلمي وخصوصا في مجال علم الفلك (له محاضرة شهيرة كان عنوانها: حول نشأة الكون). ولهذا وإلى درجة ما، يمكن اعتبار إدغار أحد هواة العلم في منتصف القرن التاسع عشر... ومن منا لم يستمتع في صباه (أو حتى في شبابه) بقراءة رواية (جزيرة الكنز) للأديب والشاعر الاسكتلندي روبرت ستيفنسون Robert Stevenson (وهو كذلك مؤلف الرواية الشهيرة: الدكتور جيكل والسيد هايد) لكن تجدر الإشارة إلى أن دراسة ستيفنسون الجامعية في جامعة أدنبرة في عام 1876 كانت في تخصص الهندسة وقد عمل بعد تخرجه لفترة من الزمن في حقل بناء الفنارات البحرية... والكاتب والأديب البريطاني لويس كارول المعروف في دنيا الأدب بروايته الشهيرة (أليس في بلاد العجائب) كان متفوقا في علم الرياضيات لدرجة أنه كان يعمل محاضراً في علم الرياضيات في جامعة أكسفورد العريقة ولقد استمر في هذا المنصب لمدة 26 سنة.

وإذا كان بعض الأدباء مثل دوستويفسكي وروبورت ستيفنسون درسوا الهندسة في المرحلة الجامعية فتوجد وفرة هائلة من الأدباء العالميين على مر العصور درسوا الطب وامتهنوا المهن المرتبطة بالصحة كمصدر لكسب الرزق... من مشاهير الأدباء الأطباء نجد الأديب والروائي الروسي الشهير أنطون تشيخوف رائد القصة القصيرة والذي يعده الكثيرون أفضل من كتب القصة القصيرة على مستوى العالم. وفي الواقع فإن هذا الأديب الكبير كان يستعين على تسديد رسوم دراسته لعلم الطب في جامعة موسكو ببيع



بعض إنتاجه الأدبي... أما الأديب البريطاني أرثر كونان دويل، الذي اشتهر كثيرا في دنيا الأدب باختراعه لشخصية المحقق الجنائي الأشهر شارلوك هولمز؛ كان في الأصل طبيباً تخرج من جامعة أدنبرة ومارس مهنة الطب لعدة سنوات... والكاتب والمسرحي الألماني والفيلسوف الشهير يوهان شيلر Schiller الذي يعد أحد أهم الشخصيات في الأدب الألماني كما يعتبر مؤسس الأدب الألماني الحديث، نجده قد بدأ في مقتبل شبابه في دراسة الطب، والغريب في الأمر أنه في نفس الوقت الذين كان يكتب في نهاية دراسته الطبية بحث وأطروحة التخرج كان يكتب كذلك أول مسرحية أدبية له... ومن الأمثلة الإضافية كذلك نجد الروائي والمسرحي البريطاني الشهير سومرست موم Somerset Maugham الذي يعتبر أحد أهم الأدباء البريطانيين في القرن العشرين ويعتبر من رواد القصة القصيرة وصاحب الروائع الأدبية الكبرى مثل رواية (حد الموسى) نجده قد درس الطب بمستشفى سانت توماس بلندن وذلك عام 1892 لكنه في الواقع لم يمارس مهنة الطب حيث أنه هجرها وكرس نفسه للأدب وتفرغ للكتابة.





وأخيرا وفي نفس السياق نجد أن الأديب والشاعر الاسكتلندي الشهير والتر سكوت Walter Scott الذي يعتبر أول من أبتدع الرواية الشعبية التاريخية في الغرب وأفضل من تناول موضوع الصراع بين الحضارات المتضادة في الأدب نجده يدرس الطب في جامعة أدنبرة عام 1783 ولكن على فترات متقطعة بسبب مرضه وإن كان لاحقاً تحول إلى مهنة المحاماة.

أما في العالم العربي والإسلامي، فتكفي الإشارة إلى أن الشاعر الكبير عمر الخيام صاحب الرباعيات كان عالم فلك من الطراز الأول كما كان له إسهامات علمية هامة في مجال الرياضيات والطب... والشاعر العربي القديم الطغرائي صاحب القصيدة الشهيرة (لامية العجم)؛ كان بدوره من علماء الكيمياء، بينما نجد من مشاهير الأطباء والشعراء والأدباء في العصر الحديث الشاعر الرقيق إبراهيم ناجي صاحب أشهر أغنية لأم كلثوم وهي قصيدة الأطلال.

ومن الأطباء والأدباء في نفس الوقت الروائي المصري الكبير يوسف إدريس والأديب الإسلامي الشهير نجيب الكيلاني صاحب الروايات الخالدة (عمالقة الشماء وعذراء جاكرتا)، والروائي المصري علاء الأسواني أحد أهم وأفضل الأدباء والكتاب العرب المعاصرين (صاحب رواية "عمارة يعقوبيان" ورواية "شيكاغو") فهو كان طبيب أسنان وقد حصل على شهادة الماجستير في طب الأسنان من جامعة إلينوي الأمريكية... كذلك هناك الروائية السعودية الشهيرة رجاء الصانع صاحبة الرواية المفصلية في تاريخ الأدب السعودي "بنات الرياض" كانت هي الأخرى طبيبة أسنان بل أنها كذلك ذهبت لإكمال دراستها العليا في مدينة شيكاغو نفسها... ومن الأطباء العرب الذين تميزوا في مجال الأدب الروائي المصري محمد المنسي قنديل صاحب رواية "يوم غائب في البر الغربي" والتي تم ترشيحها للجائزة العالمية للرواية العربية (جائزة البوكر العربية) وقد وصلت للقائمة القصيرة لهذه الجائزة عام 2010... والجدير بالذكر أن الروائي محمد قنديل هو في الأصل طبيب تخرج من كلية الطب بجامعة المنصورة التي تعتبر من أشهر واقوي كليات الطب في مصر، ليعتزل لاحقا مهنة الطب مقابل التفرغ للأدب.

وبالنظر لشريحة أخرى من الأدباء العربي ذوي العلاقة بالعلم ولكن بعيدا عن مجال الطب نجد أن الأديب السعودي المعاصر والبارز الشاعر عبدالعزيز خوجة (وزير الإعلام السعودي) هو في الأصل رجل أكاديمي حاصل على درجة الدكتوراه في الكيمياء ودرس في جامعة الملك عبدالعزيز بجدة... والروائي اليمني حبيب عبدالرب سروري مؤلف رواية (دملان) التي قال عنها الأديب اليمني الشهير عبدالعزيز المقالح « بعد أن فرغت من قراءة دملان تكون لدي انطباع خشيت أن أبوح به وهو أن العلماء لا الشعراء هم الأقدر على كتابة الروايات »... أما الإشارة للجانب العلمي في حياة حبيب سروري فهذا يتمثل بكل ساطة في كونه حاصلاً على شهادة الدكتوراه في الرياضيات التطبيقية ويعمل بروفيسوراً في علوم الكمبيوتر في المعهد القومي للعلوم التطبيقية في روان بفرنسا.


سروري

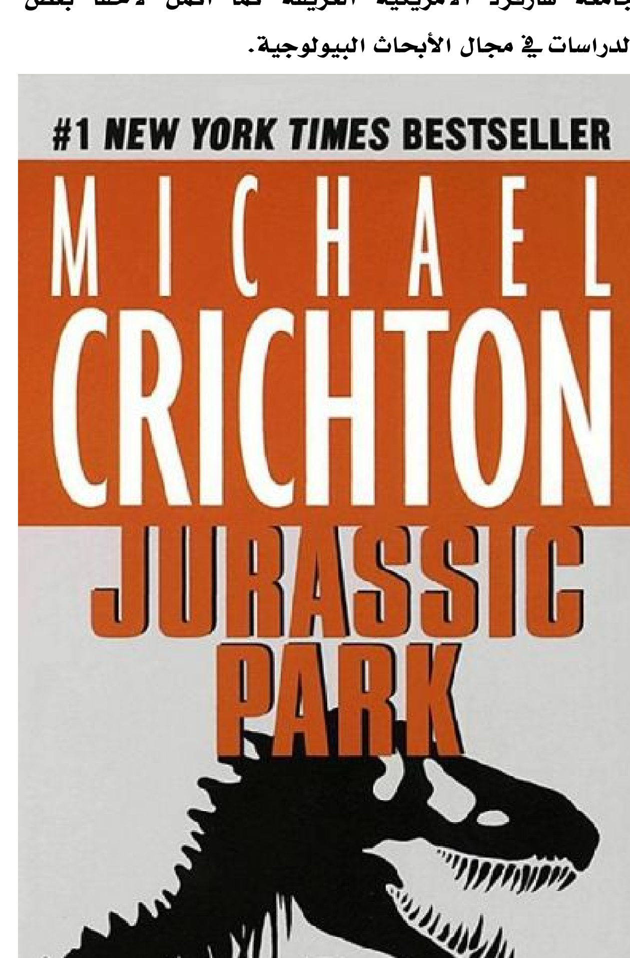
وفي الختام لا يجدر بنا أن نختم هذا الموضوع المتشعب واللطيف دون الإشارة إلى الموضوع الذي يلتقي فيه بحر (الأدب) ببحر (العلم) ويحصل بينهما تمازج وتجانس شيق وهو مجال أدب الخيال العلمي (Science Fiction) والذي يتمحور حول القصص الغرائبية عن غزو الفضاء أو الصراع مع الروبوت (الرجل الآلي) أو السفر إلى الماضي أو المستقبل أو حتى تسطير الأعمال الأدبية عن الظواهر البشرية الغريبة مثل التخاطر عن بعد... على كل حال، أعتقد أنه في هذه المرة لن نستغرب كثيرا عندما نعلم أن جهابذة وأشهر رموز أدب الخيال العلمي هم من الأدباء/العلماء وعلى رأسهم الأديب الانجليزي الأشهر هيربرت جورج ويلز H.G. Wells والذي يعد بحق أبو أدب الخيال العلمي وهو صاحب الروايات الشهيرة ("آلة الزمن" و"حرب العوالم" و"الرجل الخفي") وهذا الأديب هو رجل علم بامتياز حيث أنه نال في عام 1890 درجة علمية في علم الحيوان من جامعة لندن وعمل لاحقا مدرسا لعلم الحيوان... أما أكثر أدباء الخيال العلمي إنتاجا وشهرة في نفس الوقت فهو الكاتب الأمريكي المعاصر اسحق آسيموف Isaac Asimov الذي اشتهر بالعديد من الأعمال الأدبية عن الرجال الآليين من أشهرها المجموعة القصصية (أنا، روبورت I, Robot) ورواية (الرحلة العجيبة) وكلها تحولت لأفلام سينمائية ناجحة مادياً، وفي الواقع نجد أن آسيموف هو أستاذ جامعي مشهور في تخصص الكيمياء عمل لسنوات طويلة في جامعة كولومبيا... أما الروائي الأمريكي مايكل كريتشتون Michael Crichton، فربما لا يكون من الأدباء واسعي الشهرة لكنه


ويلز


آسيموف


كريتشتون

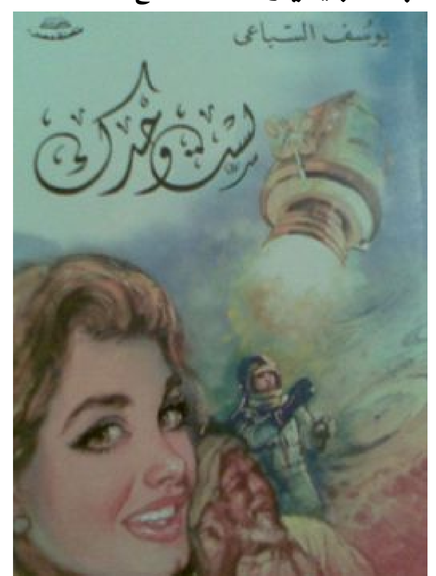
قطعاً من أكثر أدباء الخيال العلمي ثراءاً حيث تقدر عدد النسخ المباعة من رواياته بحوالي 200 مليون نسخة فهو مؤلف رواية الحديقة الجوراسيكية (Jurassic Park) والتي تحولت لفلم سينمائي شهير زاد الرواية والكاتب شهرة على شهرة وثروة مالية على ثروة. الجدير بالذكر أن كريتشتون له علاقة وثيقة بالعلم حيث انه في الأصل طبيب متخرج من جامعة هارفرد الأمريكية العريقة كما أكمل لاحقا بعض الدراسات في مجال الأبحاث البيولوجية.



أما التجربة العربية في مجال أدب الخيال العلمي فمن أشهر الأعمال العربية في هذا الشأن رواية (العنكبوت) ورواية (رجل تحت الصفر) وهي للأديب والعالم المصري الشهير مصطفى محمود وهو كما هو معروف طبيب أمراض صدرية متخرج من كلية الطب بمستشفى القصر العيني الشهير... وكذلك نجد



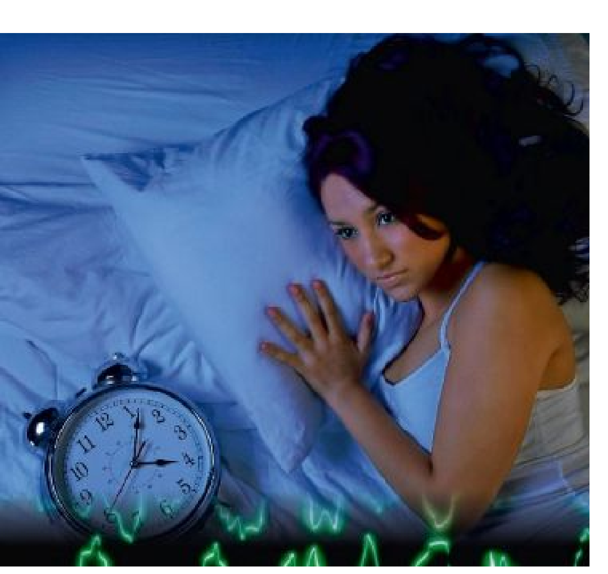
الأديب المصري والطبيب الشهير يوسف السباعي له بعض أعمال الخيال العلمي مثل روايته (لست وحدك) وهي تدور عن مركبة فضائية تقلع نحو كوكب المريخ. ومن الشخصيات الأدبية العربية التي تخصصت بشكل شبه كامل في أدب الخيال العلمي الروائي السوري طالب عمران والذي اشتهر بوفرة إنتاجه الأدبي في هذا الشأن وهو حاصل علي شهادة دكتوراه في علم الرياضيات كما أنه محاضر في كلية الهندسة بجامعة دمشق... ومن أسماء رواياته وقصصه في الخيال العلمي نجد العناوين التالية: العابرون خلف الشمس، ليس في القمر فقراء، محطة الفضاء، السبات الجليدي و شحنة الدماغ.





بعضها أحلام سعيدة تجعلنا نريد مواصلة العيش فيها أو مشاهدتها، وبعضها الآخر كوابيس مرعبة تجعلنا نعاني خلال الوقت الذي من المفترض أن يمثل لنا راحة مطلقة واسترخاء تاماً... لكن ماذا تعني هذه الأحلام؟ من أين تأتي؟ وإلى ماذا ترمز؟

رغم أننا لا نتمكن من تذكر ذلك، إلا أنه من المؤكد أننا نحلم أكثر من مرة كل ليلة... لكن لماذا نحلم؟ والأهم من ذلك، لماذا لا يزال عالم "سينما" النوم لغزاً أمام العلم؟ الأحلام تأتينا عندما نصل إلى مرحلة الحركة السريعة للعينين التي تسمى REM وهي المرحلة التي يكون فيها نشاط الدماغ مقارباً لحالته خلال اليقظة... وكما كنا قد ذكرنا في أعداد سابقة، ما يكاد يصبح حقيقة مؤكدة هو أن الأحلام مفيدة من حيث أنها تساهم في تثبيت وحفظ المعلومات التي تم تجميعها في يومنا... وإحدى طرق "تخزين" المعلومات وحفظها تكون بجعلنا نعيشها مجدداً؛ وذلك بصورة حلم يطابق الحدث الذي صاحب وصول تلك المعلومات إلينا أو آخر مماثل له، لكن بحيثيات وظروف مختلفة... وبطبيعة الحال، في دنيا الأحلام هناك اختلاف في مفهوم الزمان والمكان عما نعرفه في واقعنا؛ إذ أن ثوان قليلة قد تعني "رؤيتنا" لأحداث تتطلب ساعات، وربما أيام، في حياتنا العادية... من وجهة نظر المتخصصين بعلم النفس، الأحلام تمثل رسائل مباشرة تصلنا من عالم اللاوعي؛ وهو الجزء الخفي والأكثر ظلمة في وجداننا... وهذه الرسائل تبلغنا بأمور لا نعرفها (أو لم نلاحظها أو نفهمها) عن أنفسنا أو عن الآخرين.



النوم مهم للإنسان أكثر من الماء والطعام؛ إذ أنه من الممكن أن يبقى شخص ما على قيد الحياة من دون ماء لـ 7- 10 أيام، وبلا طعام لنحو 40 يوماً؛ لكنه سيموت خلال 5- 6 أيام إذا لم ينم... ورغم أهمية النوم للحفاظ على حياتنا، فنحن حتى الآن لا نفهم طبيعة هذه الظاهرة أو ما يحدث لنا خلالها.

المعنى خفي

كان سيغموند فرويد، مؤسس علم التحليل النفسي، أول من أدرك في نهاية القرن التاسع عشر أن "مواد" الأحلام لا يجب أن تفسر حرفياً؛ بل تجب قراءتها وفق ما ترتبط به رمزياً... وفقاً لفرويد، الحلم ينشأ عن التفاعل بين الوعي واللاوعي؛ ولهذا عادة ما تكون الرسالة التي يحملها الحلم تمثل أمراً لا يقبله العقل في حالة الوعي؛ ما يتطلب إخفاء معالمها في صورة رموز تجعلنا نتقبلها... أما بالنسبة لكارل يونغ، فالحلم هو رسالة من اللاوعي موجهة إلى الوعي؛ وكلما فهم الإنسان نفسه أكثر، كلما تم ردم المسافة بين الوعي واللاوعي.



بتسلق الجبل باتجاه القمة، الحالم يحاول الوصول إلى نقطة تكون فيها الرؤية أكثر وضوحاً... بمعنى أنه في الواقع يريد الحصول على ما يمكنه من اتخاذ قرارات معينة أو التوصل إلى فهم أعمق لقضية بعينها.



في فيلم A Dangerous Method (2011) يقوم كل من كارل يونغ وسيغموند فرويد بتفسير أحلام بعضهما البعض.

لمـــاذا نتذكـــرها؟

في بداية الأمر، يتم تخزين الأحلام في الحُصيْن (أو Hippocampus وهو جزء من الدماغ)... الفرضية الأكثر قبولاً تقول إننا نتذكر الأحلام لأنها من هناك تُنقل إلى الفصوص الأمامية من الدماغ (Frontal Lobes)... وفي واقع الأمر، لا يتذكر كل الأشخاص الأحلام التي رأوها؛ بل هناك من في الصباح لا يذكر على الإطلاق أنه رأى حلماً... لذلك من الواضح أن الأحلام التي غالباً ما نتذكرها هي تلك التي تصاحبها شحنة عاطفية، سلبية أو إيجابية... وهناك حالات عدة؛ ما زالت قيد البحث والدراسة، يفقد فيها شخص ما القدرة على تذكر أي من أحلامه... بعض الباحثين يرى أن تذكر شخص ما للحلم أو نسيانه له يعتمد على المرحلة من النوم التي أفاق خلالها، أو على نوعية النوم؛ إذا كان مريحاً أو إذا كانت هناك مشكلات في السرير أو في وضعية الجسم.

في بحث تم بجامعة زيوريخ، وجد العلماء أن الرجال والنساء، الأطفال والبالغين، لا يحلمون بالطريقة ذاتها... فالصغار يحلمون بالحيوانات أكثر من الكبار، وغالباً ما يكونوا الضحايا وليس المعتدين... والصدمات التي يواجهونها خلال النوم هي في معظم الحالات من عالم الخيال... أما بالنسبة للبالغين، فالأحلام مرتبطة في الجزء الأكبر منها بعالم الواقع الذي نعيشه بالفعل... من المعلومات المهمة كذلك أنه في ثلثي أحلام الرجال "الشخصيات الرئيسية" هي من الرجال؛ في حين أن "أبطال" الأحلام النسائية موزعون بصورة عادلة بين الجنسين... نوعية الأحلام التي تشكل عاملاً مشتركاً بين الذكور والإناث في عددها هي تلك ذات الطبيعة الجنسية التي تشكل ثمانية في المئة من المجموع الكلي للأحلام... عامل آخر جذب اهتمام المتخصصين هو أن بعض الأحلام دون غيرها تمكننا من التدخل في الأحداث وتغييرها، وبعضها يسمح لنا بالعودة لإكمالها إذا حدثت مقاطعة من نوع ما.

الأحلام قد تأخذنا إلى ما فوق السحاب... في بعض الأوقات نرى أشياء لا نفهمها أو نسمع كلمات لا يمكننا إدراك معانيها... لذلك ينصح الخبراء من يريد التعرف على عالم أحلامه بصورة جلية بأن يبقي قلماً وأوراقاً بجانب سريره... ألا يترك الفراش حال استيقاظه من النوم بل يبقى من دون حراك دقيقة أو اثنتين... أن يحاول استرجاع مسار الحلم حتى بصورة عكسية؛ إذا كان أول ما يتذكره منه هو آخر جزء فيه... أن يكتب ما يتذكر ويتحدث إلى طبيب نفسي حول ما قد تعنيه تلك الأحلام.

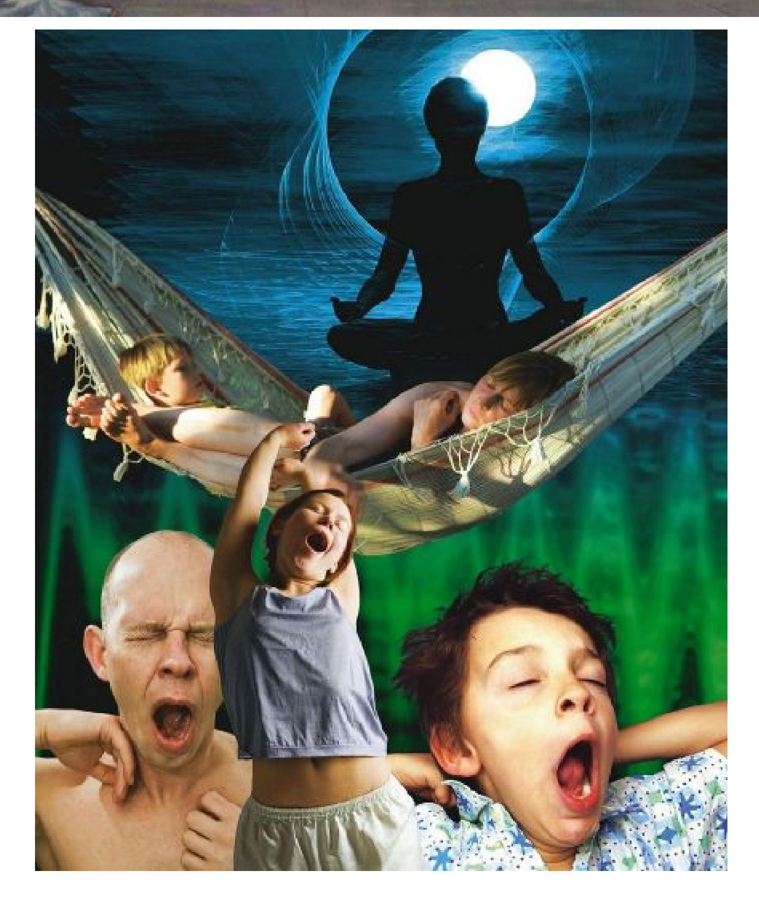


في العصور القديمة

السحرة في قبائل عدة كانوا مكلفين بترجمة الأحلام، وكانوا يتظاهرون بالقدرة على التواصل مع الآلهة أو الحصول خلال نومهم على رسائل من تلك الكائنات الإلهية؛ سواء ما كان يعد نبوءات أو تحذيرات من كوارث قادمة... ووفق هذا المفهوم، كان الحلم في الثقافات القديمة يشكل حلقة الوصل بين البشري والإلهي.

في اليونان القديمة، كان الاعتقاد السائد هو أنه لاستلام الرسائل من الإله أسكليبيوس، الذي كان يتصل بالبشر في أحلامهم، كان عليهم النوم في معبده... وقد ازداد عدد طالبي الاتصال الإلهي خلال الحقبة الرومانية ليصل إلى عدة مئات... الشعائر التي يجب أن تلازم هذا الأمر تشمل التطهر وتقديم الأضحيات.

في مصر القديمة، الحلم لم يكن مجرد رسالة، بل كان أمراً إلهياً؛ ولتفسيره استعان الفراعنة بكهنة الدولة "الرسميين"... وقد تم العثور على كتابات فرعونية خاصة بتفسير الأحلام تعود للعام 2000 قبل الميلاد، في حين اكتشفت كتابات بابلية مماثلة ضمن الألواح المعروفة بـ" مكتبة آشوربانيبال" تعود للقرن السابع قبل الميلاد.



بالنسبة للإغريق، وانتهاء بالإمبراطورية الرومانية، الحلم الذي كان يمثل دائماً رسالة إلهية، بدأ في التحول إلى صورة علاجية؛ إذ أن الرموز التي يحملها تشير إلى الحالة الصحية وليس النفسية... والاعتقاد السائد كان أن من يريد الحصول على رسائل خاصة بحياته، صحته وصحة أحبائه، وبمستقبله، من أسكليبيوس (إله الطب والشفاء) عليه النوم "قريباً" من ذلك الإله... وأي مكان أقرب إليه من معبده؟! لهذا تحول معبد ذلك الإله بمدينة إبيداوروس اليونانية إلى مكان يكتظ بالنائمين الذين وصلوا في إحدى الفترات إلى المئات.

بالوصول إلى الأديان السماوية، نجد أن الكتاب المقدس (بجزأيه) والقرآن يحملان قصصاً معروفة حول أحداث ارتبطت بشكل رئيسي بالأحلام؛ التي كانت في كافة الأحوال رسائل إلهية... أشهر تلك القصص بالطبع هي تلك الخاصة بالنبي يوسف والفرعون.

في الحلم... ماذا يعني؟

أن تواجه رياحاً شديدة: يشير الحلم إلى أن حدثاً كبيراً وفي غاية الأهمية يمر به وجدانك.

أن تطير: في بعض الحالات، يعني عدم قدرة الحالم على التعامل مع الواقع أو تعلقه بعالم خيالي يريد خلقه لنفسه... كذلك قد يعني الحلم وجود رغبة شديدة في التخلص من قيود المجتمع والأسرة من أجل الوصول إلى شعور بالحرية.

أن تختبئ في مغارة: قد يكون المعنى وجود حاجة أو رغبة في العودة إلى حضن الأم... وقد يعني الخوف من شيء ما أو مشكلة معقدة تتطلب العثور على حل.

أن تفقد أحد أسنانك: يعني انخفاض مستوى الطاقة العدائية لديك، والشعور بضعف ما فيما يتعلق بالدفاع عن نفسك، سواء جسدياً أو نفسياً... فظهور الأسنان خلال مواجهة ما يجعلها تمثل المزايا العدائية لدى الإنسان.

أن تصرخ ولا يكون لك صوت: قد يشير إلى وجود مشكلة لديك فيما يتعلق بالقدرة على التعبير عن نفسك، عن مشاعرك وعدم رضاك أو غضبك من شيء ما.

أن تجد نفسك مجدداً في قاعة الامتحان: هذا يعني أن لديك صعوبة في التغلب على المشاعر التي انتابتك خلال واحدة أو أكثر من المراحل الدراسية... وقد يعني أنك تواجه صعوبة في الانتقال من مرحلة عمرية (كالمراهقة) إلى مرحلة أخرى تمثل البلوغ وتحمُّل مسؤولية نفسك... الحلم قد يؤشر كذلك إلى أنك لا تزال تخاف من جو الامتحانات.

أن تنزل درجات السلم: المعنى أنك تسعى إلى اختراق مستوى نفسي أعمق من شخصيتك؛ عادة ما يكون الدخول من الوعي إلى اللاوعي.

أن ترغب بالفرار ولا تتمكن من الجري: يعني وجود صراع نفسي بين الرغبة في الذهاب بعيداً وعدم القدرة على فعل ذلك... ما يركض وراءنا في الحلم، هو ما ينتمي لنا لكننا نتجاهله في الحياة.

أن ترى حريقاً: يعني وجود مشاعر وغرائز لم تعرف أنك تمتلكها أو كنت تكبتها... النار بكل الأحوال تعني وجود خطر أو إمكانية لحدوث دمار كبير.



قد تمثل لنا الأحلام متنفساً من عناء اليوم والإرهاق الذي نشعر به في العمل أو بسبب مسؤوليات الحياة اليومية... لهذا قد تأخذنا رحلاتنا خلال النوم إلى حدائق غناء نسعد فيها بتغريد العصافير أو إلى الجبال كي نستمتع بروح المغامرة.



ربما لم تتمكن مؤسسة SETI (التي يعني اسمها البحث عن كائنات ذكية خارج الأرض) من العثور على أي شيء بعد، لكن العمل الجدي سيبدأ في التشكل قريباً؛ عندما تبدأ الأدوات العديدة التي قمنا بصنعها بإعطائنا ثمار جهودنا العلمية فيها.

البحث مستمر عن الكائنات الفضائية

العلماء يصغون منذ عقود على أمل استلام إشارات من حضارات ذكية فضائية... اليوم هناك مهمات علمية ومشاريع مختلفة أدت إلى اكتشاف مجموعات شمسية كمجموعتنا وكواكب كأرضنا في مناطق بعيدة من المجرة... واليوم هناك من يؤكد أن الظروف أصبحت مواتية كي نكتشف حياة خارج الأرض قريباً... لكن السؤال هو: ماذا لو وصلتنا رسالة من عالم بعيد بالفعل؟ ماذا سنفعل بعد ذلك؟

في شهر يونيو الماضي، أعلن أندري فينكلستين مدير معهد علم الفلك في الأكاديمية الروسية للعلوم أن هناك حياة خارج كوكبنا وأننا سنتمكن من العثور عليها خلال 20 عاماً... فينكلستين فسر ذلك بأن بدء الحياة هو أمر من غير الممكن تجنبه؛ تماماً كما هو الحال مع تشكل الذرات... لكن هناك أشخاص أكثر تفاؤلاً من فينكلستين، فقد قال عالم الجيولوجيا في جامعة برنستون والمتخصص في علم البيولوجيا الفلكية Astrobiology توليس أونستوت إنه على الأغلب في الأعوام الخمسة عشر القادمة سنتمكن من العثور على حياة في كوكب خارج مجموعتنا الشمسية (Exoplanet) قريب منا... العلماء طالما توقعوا اكتشاف حياة خارج الأرض، إلا أنه لدى فينكلستين وأونستوت أسباب مقنعة للتفاؤل: الباحثون يستغلون موارد أكثر للبحث عن الحياة غير الأرضية، مقارنة مع الماضي... وقد توصلوا إلى نتائج ملفتة للانتباه.

منذ عام 1996، عندما أنشأت وكالة الفضاء الأمريكية NASA قسم البيولوجيا الفلكية الحالي لديها، ازدادت ميزانيته السنوية من 10 ملايين إلى 55 مليون دولار... وفي الفترة نفسها، ازدادت أعداد علماء البيولوجيا الفلكية بضعة آلاف في أنحاء العالم، وعدد الأبحاث التي قاموا بنشرها ازدادت من نحو 40 إلى قرابة ثلاثة آلاف... في العام الماضي، تمكن العلماء –باستخدام المعلومات التي وصلتنا من التلسكوب الفضائي كبلر– من العثور على أدلة تثبت وجود أكثر من 1200 كوكب خارج مجموعتنا، ومن تلك الكواكب نحو 54 قد تكون قادرة على استضافة الحياة... في أغسطس المقبل، سيصل الجوال المريخي الجديد Curiosity إلى الكوكب الأحمر للبحث عن الآثار الكيميائية للحياة... وفي العام 2018، سترسل وكالة الفضاء الأوروبية بالتعاون مع نظيرتها الروسية جوالاً آخر يعود بعينات من التربة المريخية إلى الأرض... والعلماء قاموا أيضاً بوضع الخطوط العريضة لمسبار مكون من قسمين للذهاب إلى يوروبا (أحد أقمار المشتري) ويعملون على تصميم تلسكوبات أكثر تطوراً من كبلر يمكنها توجيه عدساتها نحو مجموعات نجمية بعيدة واكتشاف آثار الحياة بشكل مباشر.

أندري فينكلستين:
سنتمكن من العثور على الحياة خارج الأرض خلال 20 عاماً



أنظمة الرصد الراديوية مثل Allen Telescope Array الذي يضم 42 طبقاً (ومن المخطط أن يصل إلى 350) ومثل Jansky Very Large Array الذي يضم 27 طبقاً هي أنظمة قوية قادرة على كشف رسالة من كائنات فضائية وتحديد الموقع الذي جاءت منه بدقة متناهية.

الروايات الخاصة بالـ UFO أو الأطباق الطائرة المجهولة الهوية وعن الكائنات الفضائية لم تتوقف... إلا أنها لم تتجاوز كونها قصصاً بلا أدلة تثبتها.

PROSPECTS OF SCIENCE

البحث يبدأ من الأرض

يجب أن تبدأ العملية هنا على كوكبنا؛ وذلك بدراسة الحياة التي تعيش في ظروف قاسية (درجات حرارة شديدة الارتفاع أو الانخفاض، مستويات ضغط جوي متدنية أو مرتفعة)؛ ما قد يسمح لنا بالبحث عنها في المواقع الصحيحة على الكواكب الأخرى... وعند تحديد تلك النقاط، سيتوجب علينا التوجه إلى المريخ ويوروبا والعودة بعينات من تربتها وصخورها لكن من دون تلويث بيئتهما... « هناك القليل مما يمكنك فعله بالأدوات الروبوتية الموجودة على سطح كوكب آخر » تقول سينثيا فيليبس العالمة في مجال الكواكب ضمن فريق معهد SETI؛ « إذا أمكننا العودة بعينات ودراستها في مختبراتنا باستخدام كافة أجهزتنا، فإننا سنصل إلى معلومات أكثر بكثير »... مهمة كهذه قد تجلب لنا أدلة، في صورة متحجرات ميكروبية، على أن الحياة كانت موجودة على المريخ قبل ملايين أو مليارات السنين.

إشارات من الفضاء

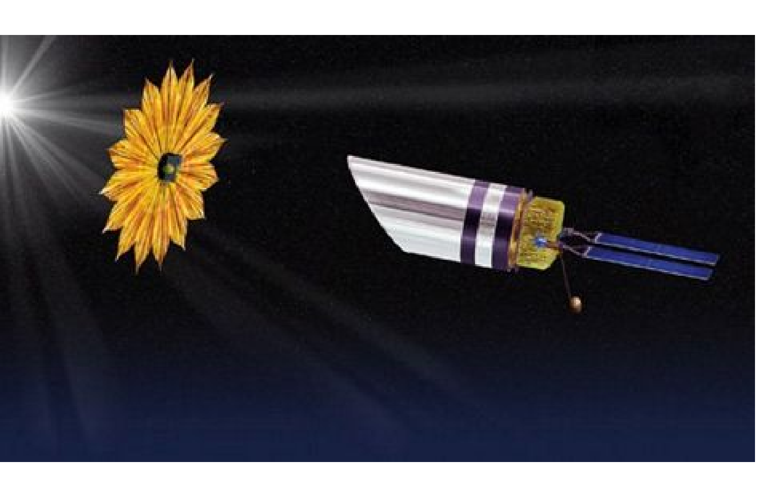
لم يسبق لنا أن استلمنا رسائل من حضارات ذكية... لكن ماذا لو استلمنا إشارة ما اليوم؟ هل سينتشر شعور بالسعادة في كافة أرجاء الأرض ويخرج الناس إلى الشوارع للتعبير عن فرحتهم بهذا الاكتشاف العظيم؟ أم سيسود قلق وربما خوف من التأكد من أننا لسنا وحدنا، ومن إمكانية تعرضنا للخطر... ثم، هل سيتم الإعلان عن مثل هذا الاكتشاف، أم سيتم التكتم عليه وإخفاؤه؟

السيناريو الواجب اتباعه في حالة استلام رسالة من الفضاء يتلخص في نقاط حددتها وثيقة تم وضعها بإشراف الأكاديمية الدولية لعلوم الفضاء: 1- تحقق بعناية من أن الإشارة جاءت بالفعل من مصدر خارج



البحث عن كواكب أخرى قد تحتضن الحياة أخذنا من استكشاف جيراننا في المجموعة الشمسية إلى رصد كواكب تدور حول نجوم بعيدة... والعمل سيتواصل لعقود طويلة قادمة.... أو، ربما نستلم في يوم ما من حضارة بعيدة رسالة تضع حداً للتكهنات والتساؤلات.

الأرض؛ 2- أبلغ علماء آخرين وأبلغ العامة بالأمر؛ و 3- حاول الحصول على اتفاق دولي حول الأمر... لكن في كل الأحوال، اكتشاف من هذا النوع سيكون في قمة العناوين الرئيسية للأخبار (المرئية والمسموعة والمطبوعة)... بول هورويتز بروفيسور الفيزياء والهندسة الكهربائية بجامعة هارفارد يقول إن أمراً كهذا « سيشكل أكثر الاكتشافات إثارة للاهتمام في تاريخ البشرية... الصحفيون سينشطون على نحو جامح... على الأقل لشهر أو اثنين »... لكن ما الذي ستحمله الرسالة من معلومات لنا؟ خبراء كثيرون يقولون إنها على الأغلب لن تتضمن معلومات محددة عن الكائنات الفضائية أو موقعها أو مستوى تقدمها العلمي والتكنولوجي... لكن المهم في هذا الأمر هو الرسالة بحد ذاتها؛ فهي ستعني أن هناك كائنات أخرى ذكية في الكون... وهذا وحده كاف لتغيير نظرتنا إلى أنفسنا وإلى وجودنا نفسه... إذ أن مغزاها هو أننا لسنا سبب وجود الكون، وأنه لم يُخلق لنا نحن... ولهذا السبب قد يرفض الأصوليون في كافة الأديان هذا الاكتشاف وينكرونه؛ وذلك لتعارضه مع الفكرة الرئيسية لجميع الديانات، وهي أن الإنسان مركز الخليقة (المعنوي إن لم يكن المادي) وأن كل شيء خلق من أجله.





في الأعلى: مهمة الناسا مراقب العوالم الجديدة أو New Worlds Observer الذي من المفترض أن يبدأ عمله في 2020 ترمي إلى حجب ضوء نجم ما يُراد تحديد ما إذا كان هناك كواكب تحيط به والسماح لتلسكوبات فضائية مثل James Webb برصد تلك الكواكب.
إلى اليسار: محاولة تخيل معالم الكائنات الفضائية أمر متواصل منذ عقود طويلة.

النجم إبسيلون إريداني الذي يشبه شمسنا كان أول النجوم التي استهدفها العالم فرانك دريك في إطار بحثه عن حضارات ذكية في المجرة... منذ ذلك الوقت، توصل العلماء إلى معلومات تفيد بأن ذلك النجم يمثل مركز أقرب مجموعة نجمية (كمجوعتنا الشمسية) إلينا.



Pantech Element




الشركة الكورية الجنوبية تقدم لنا منتجاً جديداً بميزة خاصة جداً... فهو مضاد للماء، إذ يمكنه مقاومة سقوطه في بركة سباحة مثلاً حتى عمق متر واحد وبقائه هناك لثلاثين دقيقة... المواصفات الأخرى تشمل شاشة قياسها 8 إنش؛ نظام تشغيل Android 3.2؛ معالج بسرعة 1.5GHz؛ وكاميرتين؛ خلفية بكثافة رقمية 5 ميغابيكسيل وأمامية بـ 2 ميغابيكسيل... الجهاز مزود بتكنولوجيات 4G، WiFi، Bluetooth... ويمكن استخدامه كذلك كهاتف محمول.

Samsung Galaxy Beam



هاتف محمول يعمل بالاعتماد على نظام التشغيل Android 3.2 وذاكرة داخلية تبلغ 8GB ومعالج سرعته 1GHz... شاشة قياسها 4.7 إنش ويضم تكنولوجيات 3G، WiFi، Bluetooth، GPS... لكن خاصيته المميزة هي أداة عرض الفيديو (Video Projector) في جزئه الأعلى والذي يسمح بمشاهدة الأفلام على الحائط بعرضه شاشة قياسها 50 إنشاً.

Lumigon T2



الشركة الدانماركية تطرح في الأسواق هذا الجهاز ذا التصميم الأنيق لتدخل بقوة في عالم الهواتف الذكية... الهاتف يعمل بالاعتماد على نظام التشغيل الأحدث Android 4 ومعالج بسرعة 1.4GHz... شاشته قياسها 3.8 إنش، وهو مزود بكاميرتين (الخلفية بكثافة رقمية 8 ميغابيكسل) ويضم تكنولوجيات WiFi، Bluetooth، GPS، NFC.

Panasonic Eluga



هذا هو أحدث ما أنتجته شركة باناسونيك في مجال الهواتف المحمولة... الجهاز يأتي بنظام التشغيل Android 2.3.5 من المخطط أن يتم ترقيته إلى Android 4... معالجه يعمل بسرعة 1GHz وحجم ذاكرته الداخلية يبلغ 8GB... قياس شاشته 4.3 إنش وهو مزود بكاميرا أمامية بكثافة رقمية 8 ميغابيكسيل... يضم تكنولوجيات 3G، WiFi، Bluetooth، GPS.

Sony Walkman B170



لمن يريد جهازاً مكرساً للاستماع إلى الأغاني المحببة إليه يحمله معه أينما ذهب، فمشغل الموسيقى هذا هو من أفضل الخيارات المتوفرة... وزنه لا يتجاوز 28 غراماً ويأتي بنوعين 2GB و 4GB... ووفقاً لسوني، يمكنك الاستماع للموسيقى بهذا الجهاز 18 ساعة متواصلة من دون شحن.

New Nikon D800



كاميرا احترافية تعمل بكثافة رقمية تصل إلى 36 ميغابيكسيل وهي مزودة بشاشة LCD بقياس 3.2 إنش، وبها مخارج HDMI و USB3 للسماعة... كذلك هناك ما يميزها عن سابقتها وهو التصوير العالي الجودة وبأحجام مختلفة.



كون بلا غاية

لورنس كراوس
مدير مشروع الأصول في جامعة أريزونا

وهم الهدف والتصميم ربما يكون الوهم الأكثر تفشياً فيما يتعلق بالطبيعة التي يتوجب على العلم مواجهتها كل يوم... في أي اتجاه ننظر، ظاهرياً يبدو أن العالم تم تصميمه حتى نتمكن نحن من الازدهار.

موقع الأرض حول الشمس، وجود مواد عضوية وماء ومناخ دافئ – كلها تجعل الحياة على كوكبنا ممكنة... رغم ذلك، مع وجود مئة مليار مجموعة شمسية في مجرتنا وحدها، وبوجود الماء في كل مكان؛ الكربون والهيدروجين، فمن غير المفاجئ أن هذه الظروف قد تنشأ في مكان ما... وفيما يخص التنوع الأحيائي على الأرض – كما وصفها داروين قبل أكثر من 150 عاماً وأثبتتها التجارب منذ ذلك الحين – فإن الانتخاب الطبيعي في الكائنات الحية التي تتطور يمكنه إن ينشئ كلاً من التنوع والنظام من دون أي خطة تحكمهما.

بصفتي متخصص في مجال الكونيات، أي أني عالم أدرس منشأ الكون وتطوره، فأنا أدرك بألم أن أوهامنا رغم ذلك تعكس رغبة بشرية عميقة بأن يتم افتراض أن وجود كوكب الأرض والحياة والكون والقوانين التي تحكمه؛ كلها تتطلب شيئاً ذا معنى أكثر عمقاً... بالنسبة لكثيرين، الحياة في كون قد يكون بلا هدف، وبلا خالق، أمر لا يمكن تصوره.

لكن العلوم علمتنا أن نفكر بما لا يمكن تصوره.. لأنه عندما تكون الطبيعة هي المُوجِّه – بدلاً من أن يكون المُوجِّه هو الأحكام المسبقة، الآمال، المخاوف والرغبات – فإننا مجبرين على مغادرة منطقة الراحة Comfort Zone الخاصة بنا... واحداً تلو الآخر، سقطت أعمدة المنطق الأساسية مع تطور العلوم في القرن العشرين، من إدراك آينشتين أن مقاييس الزمان والمكان ليست مطلقة بل تعتمد على المراقب، إلى ميكانيكا الكم التي لم تضع المحددات الأساسية لما يمكننا معرفته تجريبياً فحسب، بل برهنت أن الجسيمات الأولية والذرات التي تتكون منها تقوم في الوقت ذاته بفعل مليون من الأشياء التي تبدو مستحيلة.

القرن الحادي والعشرون جلب ثورات جديدة واكتشافات جديدة على مستوى كوني... على الأغلب، الصورة التي لدينا عن الكون تغيرت في حياة شخص في الثمانينيات من عمره اليوم أكثر مما تغيرت في التاريخ البشري برمته... قبل سبعة وثمانين عاماً، وفق معلوماتنا آنئذ، كان الكون مؤلفاً من مجرة واحدة، درب التبانة، محاطة بفراغ فسيح ثابت وأزلي... الآن نعرف أن هناك أكثر من 100 مليار مجرة في الكون الذي يمكننا رصده، والذي بدأ قبل 13.7 مليار عام... في لحظاته الأولى، كل ما نراه الآن ككوننا – وما هو أكثر من ذلك – كان محتوىً في حجم أصغر من ذلك الخاص بذرة واحدة.

وبذلك، يتواصل شعورنا بالتفاجؤ... نحن نشبه راسمي الخرائط الأوائل الذي كانوا يعيدون رسم صورة الكرة الأرضية عندما كانت قارات جديدة يتم اكتشافها... وكما واجه راسمو الخرائط حقيقة أن الأرض ليست مسطحة، فإن علينا مواجهة الحقائق الخاصة بتغير ما بدا لنا كمفاهيم أساسية وجوهرية... حتى فكرتنا عن اللاشيء تغيرت.

نعرف الآن أنه من الممكن العثور على معظم الطاقة في الكون الذي يمكن رصده ليس في المجرات بل خارجها، أي في الفضاء الفارغ الذي، ولأسباب لا نفهمها بعد، له "وزن"... لكن استخدام كلمة "وزن" ربما يكون مضللاً لأن طاقة الفضاء الفارغ تكون ذات جاذبية منفرة [أي جاذبيتها عكسية]... هي تدفع المجرات البعيدة بعيداً عنا بمعدلات سرعة تتزايد دائماً... وفي النهاية ستتقهقر بما سيفوق سرعة الضوء وسيصبح من غير الممكن رصدها.❖

❖ نظرية أينشتين النسبية الخاصة تؤكد عدم إمكانية تجاوز سرعة الضوء... إلا أنها تنطبق فقط على ما يمكننا أن نسميه بالسرعة "العادية"؛ أي المرتبطة بالحركة عبر المكان... لكن الحركة في هذه الحالة ليست عبر المكان، بل هي حركة تقهقرية جاءت نتيجة توسع المكان؛ وهي إحدى نتائج نظرية النسبية ولا تنطبق عليها محددات النسبية الخاصة... لهذا السبب، فإن تجاوز التقهقر لسرعة الضوء لا يخرق نظرية النسبية الخاصة... ومن الواضح عدم وجود شيء يمكنه تجاوز سرعة الضوء.

⬅



هذا غيَر رؤيتنا الخاصة بالمستقبل، الذي هو الآن أكثر كآبة... كلما انتظرنا أكثر، كلما سيكون ما يمكننا رؤيته في الكون أقل... بعد مئات المليارات من السنين، الفلكيون على أحد الكواكب التي تدور حول نجم بعيد (ستكون الشمس والأرض قد انتهتا) سيرصدون الكون ويجدون أنه يشبه إلى درجة كبيرة التصور الخاطئ الذي كان لدينا عند بداية القرن الماضي: مجرة واحدة غارقة في كون فارغ لانهائي مظلم وثابت.

من تلك الصورة الجديدة بشكل جذري للكون على مستوى كبير جاءت أفكار جديدة عن الفيزياء على المستوى الصغير.. مصادم الهدرونات الكبير قدم تلميحات مثيرة مفادها أن منشأ الكتلة، وبالتالي كل ما نراه، هو نوع من المصادفة الكونية... التجارب في المصادم تدعم أدلة حول وجود "مجال هيغز" (أو آلية هيغز) والتي من الظاهر أنها تشكلت في أرجاء الفضاء في كوننا؛ فقط لأن كافة الجسيمات الأولية تتفاعل مع هذا المجال فإن لها الكتلة التي نرصدها اليوم.

الأكثر إثارة للدهشة من كل شيء هو أنه، بدمج أفكار النسبية العامة وميكانيكا الكم، بمقدورنا فهم كيف أنه من المحتمل أن الكون برمته، المادة، الإشعاع، وحتى الفضاء نفسه، قد يكون نشأ بصورة عفوية من لا شيء، من دون أي تدخل إلهي... مبدأ الريبة الخاص بهايزينبيرغ في ميكانيا الكم يشرح ما يمكن أن يحدث من دون أن يتم رصده في الفضاء الفارغ... إذا كانت الجاذبية أيضاً محكومة بميكانيكا الكم، فإنه من الممكن أن يظهر كون جديد ويختفي بصورة عفوية، ما يعني أن كوننا قد لا يكون فريداً من نوعه، بل جزءً من الـ Multiverse [أو متعدد الأكوان].
وفي حين تحدث فيزياء الجسيمات تغيراً جذرياً في مفاهيم "الشيء ما" (الجسيمات الأولية والقوى التي تربطها ببعضها) و"اللاشيء" (آليات الفضاء الفارغ أو حتى غياب الفضاء)، فالسؤال الشهير، "لماذا يوجد هناك شيء بدلاً من لاشيء؟" يتغير جذرياً هو أيضاً... حتى قوانين الفيزياء التي نعتمد عليها قد تكون مصادفة كونية، وقد تكون هناك قوانين مختلفة في أكوان مختلفة، وهذا يغير بدوره الكيفية التي تربط الشيء باللاشيء... السؤال عن سبب وجودنا في كون مؤلف من شيء بدلاً من لاشيء، قد يكون من دون معنى كما السؤال عن السبب وراء وجود ورود حمراء وأخرى زرقاء.

ربما الأمر الأكثر إثارة للدهشة، ليس فقط أنه معقول من الجانب العلمي الآن، وهو أن الكون جاء من لاشيء، بل أننا إذا سألنا عن الخصائص التي سيتسم بها كون خلق من لا شيء، يبدو أن هذه الخصائص تشابه تماماً تلك الخاصة بالكون الذي نحيا فيه.
هل يثبت كل هذا أن كوننا والقوانين التي تحكمه نشأت بصورة عفوية من دون توجيه إلهي أو غاية إلهية؟ لا، إلا أنه يثبت أن ذلك محتمل.
وليس من الضروري أن ذلك الاحتمال يعني ضمنياً أن حياتنا خالية من المعاني... بدلاً من الغاية أو الهدف الإلهي، معنى حياتنا يمكن أن ينبع من إنجازات العقل البشري.

تخيل، الحياة في كون بلا غاية قد تحضرنا كي نواجه الواقع مباشرة... لا أرى كيف يمكن أن يكون ذلك أمراً سيئاً.. وبصورة مستقلة عن رغباتنا وآمالنا، فالحياة في كون غريب ورائع كما هو بالفعل، هو أكثر إرضاء لي من الحياة في آخر من عالم الحكايات الخرافية التي اخترعت لتبرير وجودنا نحن.

عن صحيفة لوس أنجيليس تايمز – بتاريخ 2012/04/01

المعرفة قادرة على إيصالنا إلى أبعد مما نتخيل



القراءة هى
الخطوة الأولى
نحو التغيير